This is a reproduction of a library book that was digitized by Google as part of an ongoing effort to preserve the information in books and make it universally accessible.

Google™ books

https://books.google.com

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

KAIS. KÖN. HOF BIBLIOTHEK
391.959-B
PERIOD.

Digitized by Google

J. 8° 449

Digitized by Google

Österreichische Nationalbibliothek
+Z218539505
Digitized by Google

Digitized by Google

MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE ROYALE

DE METZ.

LETTRES, SCIENCES, ARTS, AGRICULTURE.

XIII^e ANNÉE,

1831 — 1832.

METZ,

M^me THIEL, LIBRAIRE, RUE DU PALAIS, N° 2;

M. GERSON-LEVY, LIBRAIRE, RUE DES JARDINS, N° 1;

PARIS,

M. BACHELIER, QUAI DES AUGUSTINS, N° 55.

1832.

Digitized by Google

METZ. — LAMORT, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE.

Digitized by Google

MEMOIRES

DE

L'ACADÉMIE ROYALE

DE METZ.

DISCOURS

SUR L'INSTRUCTION PRIMAIRE,

PRONONCÉ

DANS LA SÉANCE PUBLIQUE DU 31 MAI 1832,

PAR M. BERGERY, PRÉSIDENT.

MESSIEURS,

C'EST sans doute un grand honneur que de présider une académie et surtout une académie qui préfère de beaucoup les palmes des muses graves et utiles, aux lauriers vains, peu durables, dont les muses légères tressent leurs couronnes; mais cet honneur, comme tous ceux de ce monde, porte en lui-même une dure compensation. Après avoir goûté le plaisir de diriger de bienfaisans travaux pendant toute une année, on arrive enfin à l'époque où il faut paraître devant l'élite de la cité, et parler au nom de l'ACADÉMIE, selon l'esprit qui la guide. Comment s'en acquitter dignement? Quel sujet choisir?

Digitized by Google

On le voudrait à la fois simple et noble, important et agréable, tout-à-fait neuf et plein d'intérêt.

Mais aujourd'hui, à qui est-il donné de découvrir une matière nouvelle qui enchaîne l'attention, ou seulement de rajeunir une idée par des considérations fines, profondes et inattendues? Qui peut se flatter de rencontrer ces expressions justes et fortes, naïves et frappantes, sans lesquelles la plupart des esprits ne s'ouvrent point aux pensées d'une haute portée? Ce sont là des conditions qu'on ne saurait remplir qu'en unissant l'art à la science et le génie au talent.

Qu'il me soit donc permis, à moi qui n'avais d'autres titres à la présidence, que mes efforts pour l'instruction populaire, de m'attacher à faire sentir encore une fois toute l'importance de cette instruction. Je réclame aussi quelque indulgence, en faveur d'une composition que des travaux sans fin m'ont empêché de méditer et de soigner comme j'aurais voulu le faire.

Si le sujet que j'entreprends de traiter, n'a rien de nouveau en soi, il possède du moins le mérite d'être en parfait rapport avec la constante sollicitude de l'Académie, avec la solennité qui rassemble ici les nombreux amis de la classe ouvrière, empressés d'applaudir à ses succès dans l'étude des sciences industrielles.

Une autre circonstance accroît encore l'opportunité d'un discours sur l'instruction populaire. Le conseil général du département va délibérer dès demain sur la translation à Metz de l'école normale d'Helfédange, et sur les fonds qu'il convient d'allouer, pour mettre cette intéressante école au niveau des besoins de nos campagnes en bons instituteurs. Que je serais heureux, si mes paroles d'aujourd'hui pouvaient contribuer à faire adopter dans toutes ses parties, le projet sage et généreux qu'une commission a présenté sur l'organisation de la nouvelle école

Digitized by Google

normale ! Une dépense annuelle de onze mille francs suffirait, pour donner à l'instruction primaire une étendue et une solidité qu'elle n'a jamais eues, et que la civilisation arriérée d'une grande partie de la population rend absolument nécessaires.

Oui, Messieurs, désormais l'instruction du pauvre doit avoir plus d'étendue et de solidité, si l'on veut assurer l'existence et la prospérité de la patrie. Se borner, comme par le temps passé, comme aujourd'hui encore, à une lecture plutôt mauvaise que bonne, à une écriture lente et pénible, à un calcul qui est loin de suffire aux besoins de la vie, ce serait une faute politique dont le châtiment ne se ferait peut-être pas beaucoup attendre; ce serait envers l'humanité un crime dont nous léguerions la longue et cruelle expiation à nos enfans, si nous passions trop vite pour l'expier nous-mêmes.

Tandis que la partie éclairée de la nation pousserait aux progrès et s'efforcerait de marcher paisiblement vers la perfection sociale, les classes ignorantes, ennemies de leur propre bonheur, travaillées par les ambitieux et par ceux pour qui l'ordre est le joug le plus dur, les classes ignorantes ne manqueraient pas d'entraver un mouvement dont elles ne comprendraient ni le but ni l'efficacité; ou si l'on parvenait à obtenir leur concours, elles ne tarderaient guère, dans leur impatience insensée, dans leur avidité des jouissances matérielles, elles ne tarderaient guère à changer des efforts lents, mais continus et irrésistibles, en chocs impétueux, toujours destructeurs quand il y a résistance. Que deviendrait l'état, ainsi tiré en deux sens contraires par des forces puissantes, ou poussé, comme par un ouragan, vers une réforme radicale et soudaine? Il serait déchiré ou brisé, avant d'avoir pu opérer sa transformation; et la France, cette France qui nous est si chère à tous, disparaîtrait infailliblement de la carte

Digitized by Google

du globe. Pour n'avoir pas su préparer tous ses enfans au règne inévitable du progrès, elle aurait le sort de l'empire romain où l'on voulut continuer les faux dieux et l'esclavage qu'ils permettaient, malgré l'avénement du christianisme qui appelait tous les hommes à la liberté.

J'ai parlé de crime envers l'humanité; n'en serait-ce pas un effectivement que de persister à refuser part entière dans la vie intellectuelle, à tous ces êtres, dont l'ame est comme étouffée sous le poids de l'ignorance et de la matérialité? Les lumières ne sont la propriété exclusive de personne : données à l'homme pour servir à la nutrition, au développement, au perfectionnement de sa partie spirituelle, elles appartiennent à tous, comme l'air premier soutien de la vie; chacun y a droit, comme aux alimens du corps.

N'est-il pas monstrueux de voir des hommes riches de science et d'idées, savourer toutes les jouissances intellectuelles, au milieu d'une foule qui, vivant de la vie des brutes, semble formée d'un autre limon et déshéritée du souffle divin? Eh! quoi, parmi ces enfans d'un même père, il en est qui ne connaîtront jamais les nobles plaisirs d'un esprit élevé, les douces émotions d'un cœur généreux, le bonheur inexprimable d'une ame dont le domaine embrasse le monde physique et le monde moral! Leur partage ici-bas, pendant leur longue et insignifiante carrière, sera d'être sans cesse ballottés entre de misérables appétits charnels et les douleurs de la privation! Ils tomberont sous la faulx de la mort, sans avoir connu la partie la plus belle et la plus douce de la vie humaine! Ils mourront avant d'avoir réellement vécu!

Pourrions-nous ne pas gémir sur ce triste sort d'un grand nombre de nos frères? Pourrions-nous tranquillement le laisser s'accomplir? N'entendons-nous pas la voix du devoir, la voix de l'humanité, qui nous crie

Digitized by Google

de tendre la main à ces malheureux, pour les élever jusqu'à nous, pour leur faire partager nos lumières et le bonheur qu'elles donnent, pour faire cesser enfin une révoltante inégalité qui nuit à la société entière, en ravalant le plus grand nombre de ses membres?

Etrange contradiction : on vole au secours d'un homme en péril, on s'expose pour préserver d'une ruine complète le malheureux incendié, et c'est presque avec indifférence qu'on voit tant d'esprits se fausser, tant de cœurs se pervertir. L'ame est-elle donc moins précieuse que le corps? la vertu passe-t-elle donc après les richesses? ne faut-il à la société, à la patrie, que des forces physiques? Si vous n'êtes point encore arrivés à ce degré d'égoïsme qui nous fait mépriser nos semblables, si la philantropie est un dogme de votre religion, de grâce, en vous occupant des hommes, songez à l'être moral aussitôt que l'être matériel se trouve hors de danger. Ce dernier n'est qu'une enveloppe, une enveloppe nécessaire, il est vrai, mais dont la valeur ne surpasse guère celle des autres corps organisés. L'être moral qui sent, qui pense, qui peut braver les souffrances et la mort, est sans contredit d'une bien plus haute importance.

Aussi, le monde devrait-il accorder toute son admiration à ces apôtres de l'évangile, qui, s'arrachant à leurs affections, vont affronter mille dangers pour convertir au christianisme les peuplades sauvages et leur inoculer la vie de l'ame. Il est beau, il est sublime de porter ainsi la charité jusqu'à l'entière abnégation de soi-même. Cependant, je voudrais qu'avant de se consumer en efforts, souvent infructueux, pour transformer des contrées lointaines, on regardât si autour de soi il ne reste plus rien à faire.

Comment songer à perfectionner l'habitant des steppes ou des savanes, quand un nombre immense de nos com-

Digitized by Google

patriotes n'en sont encore qu'au premier degré de civilisation ? si vous les croyez de beaucoup supérieurs aux êtres bruts de l'Afrique et de l'Amérique, vous êtes dans une dangereuse erreur : un rien les en sépare. L'intervalle est difficile à franchir, sans doute, pour qui doit s'élever ; mais pour qui doit descendre, il ne faut qu'une secousse.

Tâchez donc de faire monter quelques échelons de plus à nos français arriérés ; ne portez point ailleurs votre sollicitude, quand la patrie la réclame toute entière ; travaillez, travaillez sans relâche à effacer sous notre beau ciel toute trace de barbarie et de dégradation. L'être humain, prodige de la création, peut et doit atteindre à une perfection, à une dignité qui soit comme le signe de sa céleste origine. C'est à donner cette dignité aux infimes de notre vieille hiérarchie sociale, qu'il faut vous dévouer ; c'est à rendre tous les citoyens égaux en lumières et en vertus, qu'il faut consacrer votre inépuisable charité ; croyez-moi, une telle mission est la plus belle que vous puissiez entreprendre.

Partageriez-vous les vaines craintes de ceux qui voient dans l'égalité morale la désorganisation de la société ? Pensez-vous qu'on doive limiter l'instruction populaire, sous peine de voir déserter l'humble profession et les rudes travaux ? Je vous redirai ce que j'ai déjà dit plus d'une fois : dans les premiers âges de la France, l'égalité morale a régné autant qu'elle peut régner parmi les hommes, dont la constitution physique est si variable : le paysan et son seigneur, l'ouvrier et son maître, avaient même ignorance et mêmes vices, et cependant, alors comme aujourd'hui, il y avait fatigues sans jouissances pour les uns, plaisirs sans labeur pour les autres. Que nos modernes sybarites se tranquillisent, cet état de choses n'est pas près de changer : il y aura toujours inégalité dans la répartition des

Digitized by Google

biens d'ici-bas, quand même l'égalité morale pourrait être rigoureusement établie; toujours cette terre marâtre portera des riches et des pauvres, des heureux et des malheureux. N'avons-nous pas les convulsions de la nature, nos troubles politiques, nos guerres barbares, des fléaux sans cesse renaissans, les vicissitudes des familles, les infirmités du corps et de l'esprit, pour changer l'aisance en misère et substituer l'infortune à la félicité? Ce n'est peut-être qu'au bout d'un siècle de progrès, que l'humanité s'affranchira de quelques-unes de ces causes de souffrances; quant aux autres, il n'est pas en son pouvoir de les détruire: elles dérivent des lois éternelles imposées à l'univers.

Au reste, pourquoi voyons-nous le fils de l'artisan, de l'ouvrier, du manœuvre, chercher, dès qu'il possède quelque instruction, les moyens d'échapper à la pénible profession de son père? C'est qu'apparemment il sent qu'il n'y serait pas heureux. Cette idée est-elle produite par l'aversion du travail corporel? Oh! non, la paresse va rarement jusqu'à faire maudire les fatigues profitables. Je vois là bien plutôt un ardent désir de folles jouissances, ou la crainte de ne pas obtenir dans un humble atelier, la considération que l'on croit mériter par ses connaissances, ses talens et sa moralité. Eh bien! l'amour immodéré des plaisirs annonce peu de maturité dans l'esprit, peu de rectitude dans le jugement; une instruction plus étendue, plus solide corrigerait probablement ces défauts. Qu'une telle instruction devienne générale, les hommes se jugeront d'après leur valeur personnelle; ils n'auront plus de dédain pour les moins riches et les moins heureux; satisfait de posséder sa part de l'estime publique, chacun s'arrangera pour trouver le bonheur dans sa position sociale, et ne sera point tourmenté du besoin d'en sortir.

Digitized by Google

Les changemens d'état ne pourront même plus s'opérer aussi facilement : il y aura pour tous les emplois une foule de capacités ; la surabondance rendra exigeant ; le succès ne sera possible qu'aux sujets distingués, et que de moyens, que d'efforts il faudra pour être du nombre, quand toute la nation se montrera brillante de lumières ! Nous ne verrons plus alors les administrations publiques ou privées remplies de jeunes-gens dont la position précaire et nécessiteuse demeure constante comme leur médiocrité. Ceux qu'on y admettra, auront un avenir, parce que supérieurs à leurs emplois, ils pourront se rendre dignes des plus hautes fonctions. Et ce sera un grand bien qu'elle ne soit plus aussi aisément accessible aux petites ambitions populaires, cette carrière trompeuse des bureaux où l'on tarde si peu à rencontrer les privations et les regrets.

Mais, dites-vous, ce sont justement ces ambitions qu'on redoute de faire éclore ou grandir, en poussant l'instruction du pauvre au-delà des bornes accoutumées. — Entendons-nous : oui, il est une ambition que les lumières développent ; c'est celle de bien faire, d'être utile, d'être honoré, ce qui ne veut pas dire comblé d'honneurs, et je ne sache pas que celle-là puisse jamais nuire ni à l'homme, ni au pays. Il en est une autre qu'engendrent au contraire l'ignorance et la petitesse d'esprit ; c'est l'ambition des vanités, c'est celle qui cause une grande partie des maux de l'espèce humaine, c'est celle qui fait végéter et languir dans des professions séduisantes, tant d'hommes qu'aurait peut-être favorisés la fortune, si la nécessité les eût contraints de ceindre l'honorable tablier de leurs pères. Eh bien ! cette nécessité naîtra, le jour où les citoyens seront nivelés par les lumières et la civilisation.

Quand un jeune homme ne pourra plus se croire supérieur à mille et mille autres, il cessera de se bercer

Digitized by Google

du chimérique espoir d'acquérir aisément de grandes richesses, et de parvenir promptement au pouvoir, aux grandeurs. Vous le verrez se résigner même à vivre du travail de ses mains, et à mettre en œuvre ses connaissances, pour féconder ou perfectionner l'industrie paternelle.

S'il prend une autre profession, ce sera un goût décidé, une vraie vocation, et non plus une puérile répugnance, un besoin de distinction qui détermineront son choix. Au lieu de consumer ses plus belles années dans les écoles spéciales où il craindra de rencontrer une foule de compétiteurs, et dans un noviciat dont il ne pourra entrevoir le terme, il écoutera la raison qui lui conseillera de rester dans la carrière industrielle, où il y a place pour tous.

Alors cessera la désertion de l'homme des champs, et avec elle l'appauvrissement des campagnes en bras et en capitaux. La première des industries, la plus noble, la plus profitable, l'agriculture enfin sera honorée de nouveau, comme elle l'était au temps de nos ancêtres. De louables exemples déjà donnés seront suivis : nos jeunes citadins iront, après avoir fait de longues et bonnes études, entreprendre des exploitations rurales et vivre philosophiquement dans l'indépendance, l'aisance et le bonheur, loin des villes tumultueuses et insalubres.

Tels seront, Messieurs, j'en ai la conviction, les résultats d'une instruction populaire étendue jusqu'aux bornes du possible. Mais, qui doit lui donner ce développement si désirable?

On ne manque point de patriotisme, ni de philantropie en France; nous pouvons espérer que les besoins du pauvre feront toujours naître des associations empressées à les satisfaire. Ce n'est pas aux Messins qu'il

Digitized by Google

serait permis d'en douter : l'Académie royale qui depuis sept ans s'applique sans relâche à propager les plus hautes lumières dans toutes les classes ; la société d'enseignement mutuel contre laquelle n'a rien pu l'esprit hostile de l'obscurantisme ; les diverses sociétés israélites qui prennent l'enfant en quelque sorte au berceau, pour le transformer en ouvrier instruit et habile ; la société des amis de l'industrie où tous ceux qui portent un cœur d'homme viennent aider le travailleur honnête et prévoyant à se garantir de la misère ; l'admirable société de la charité maternelle qui, par de sages aumônes, parvient à rendre moins cruelles les douleurs de tant de malheureuses mères et à sauver tant d'innocentes créatures des suites déplorables du coupable égoïsme de leurs pères ; enfin, une association que nous venons de voir éclore, dont le but est d'épargner à l'homme l'humiliation de tendre à ses frères une main suppliante, et pour laquelle d'honorables citoyens ont offert déjà des sommes considérables ; voilà de bienfaisantes institutions qui prouvent suffisamment, que si de légers dissentimens politiques nous divisent encore, nous sommes tous unis par une vive et constante sympathie pour les classes souffrantes, comme nous le serions par l'amour de la patrie et de la liberté, pour défendre et faire triompher le drapeau de notre régénération.

Sans doute, ces nobles sentimens ne sont point particuliers aux enfans de la Moselle ; sans doute, ils enflamment aussi les cœurs dans presque toutes les contrées du royaume ; sans doute, le feu sacré qui les produit ne s'éteindra jamais dans ce noble pays de France. Mais, peut-on se flatter de trouver dans des associations, si mobiles de leur nature, cette unité de vues, cette permanence de moyens, cette persévérance d'exécution, cet ensemble d'organisation qu'exige impérieusement un vaste

Digitized by Google

système d'instruction populaire? Je ne le crois pas, Messieurs, et il y a plus d'un motif pour ne pas le croire.

De tant d'écoles d'enseignement mutuel nées de la lutte contre le jésuitisme, combien en reste-t-il aujourd'hui? A la vérité, celles qui n'existent plus sont tombées pour la plupart sous des coups portés dans l'ombre; il est vrai aussi que plusieurs ont été relevées; mais il ne l'est pas moins que ce sont là des fluctuations très-préjudiciables à l'instruction de l'enfance.

Les cours industriels donnent lieu à la même question et à la même réponse. On est loin d'en compter maintenant autant qu'il y en eut d'institués, au premier moment de l'enthousiasme qu'avait si bien su produire le célèbre Charles Dupin. Plusieurs ont cessé faute de fonds pour faire face aux dépenses; plusieurs, par suite d'une fausse direction; plusieurs, parce qu'on n'a pu remplacer les professeurs gratuits que diverses circonstances ont forcés d'abandonner leur bel œuvre.

Ici même, Messieurs, à Metz renommée pour son institution industrielle, il nous a été jusqu'à présent impossible de trouver un successeur à M. Lechevalier, et le cours de physique est fermé depuis plus de deux ans. Sans le zèle inépuisable de M. Macherez déjà chargé d'un cours de grammaire, l'arithmétique des spéculations n'eût pu être enseignée, après le départ de M. Didion qui avait bien voulu marcher sur les traces de l'excellent professeur Woisard. Le cours de mécanique n'a pas eu lieu cette année, parce que M. Poncelet qui l'a créé, et M. Gosselin qui l'a continué, ont été mis dans l'impossibilité de le faire, par les devoirs de leur état. Peut-être l'année prochaine nous amenera-t-elle de nouveaux collaborateurs; mais peut-être aussi en perdrons-nous d'autres; personne ne saurait répondre de l'avenir.

Ce serait donc exposer l'instruction populaire à une

Digitized by Google

funeste succession de bonnes et de mauvaises chances, que de s'en reposer sur le zèle, la constance et la générosité des citoyens. S'il s'en présente qui, réunissant ces trois belles qualités, veuillent les consacrer au bien public, tant mieux : leur concours doublera les succès. Mais, pour qu'il y ait certitude d'en obtenir, pour assurer les progrès de la civilisation, il faut des écoles fondées et entretenues par l'État, ou à tout le moins il faut une loi qui impose aux communes l'obligation d'instruire leurs pauvres, et au gouvernement, le devoir d'aider celles dont les ressources seraient insuffisantes.

La raison, l'humanité, le contrat social, ne s'unissent-ils pas pour prescrire à chaque ville, à chaque village, de subvenir aux premiers besoins physiques des malheureux dont la résidence et l'inaptitude au travail sont constatées? Hé bien! l'enfant pauvre est un malheureux qui a des besoins moraux et ne saurait les satisfaire; la vie de l'esprit et du cœur n'est pas moins importante que celle de la matière; de même que le pain et les vêtemens sont dus à quiconque n'en peut gagner, les lumières doivent être données gratuitement à ceux qu'on sait ne pouvoir les payer. Enfin, il importe à l'État que la loi ait pour l'instruction de ses sujets, autant de sollicitude que pour leur conservation : l'ignorant ne peut connaître les limites de ses droits d'homme et de citoyen, ni l'étendue de ses devoirs soit envers ses semblables, soit envers sa patrie.

On alléguera peut-être qu'une bonne politique prescrit seulement de compléter au pauvre ses moyens de communiquer avec les autres hommes, et non d'enrichir son esprit, comme la charité veut que l'existence soit soutenue et non qu'elle devienne fortunée. Mais, quel parti sera-t-il possible de tirer d'un être qui saura tant bien que mal lire, écrire et compter? La dépense faite pour lui

Digitized by Google

procurer cette faible instruction première, ne servira guère qu'à lui seul; elle sera presque improductive pour l'État; tandis qu'une instruction étendue et solide pourrait rendre au centuple ce qu'elle aurait coûté.

Et ne doit-on tenir aucun compte de la moralité que donnent les lumières? Ouvrons les annales de la justice: pour 35 criminels complètement ignorans, nous en trouverons 16 sachant un peu écrire, 6 initiés au calcul, et un seul dont les études aient été supérieures aux études ordinaires des campagnes. Qu'on ne dise pas que ces rapports sont peut-être ceux des diverses classes de la population. Fort heureusement, le nombre des français qui ne savent pas même lire, est aujourd'hui assez faible; il s'en faut énormément qu'il y en ait 35 fois autant que de personnes un peu instruites. Qu'on ne dise pas non plus que la perversité doit être en effet presque toujours accompagnée de l'ignorance, puisque toutes deux sont filles du besoin. Mille et mille faits prouvent qu'au contraire c'est de l'ignorance que naissent l'imprévoyance et le désordre, causes si ordinaires de la misère et du crime.

Nous avons donc un puissant argument à opposer aux craintes de nos adversaires, nous qui demandons l'extension du premier enseignement, nous qui voulons donner l'essor à toutes les intelligences. Il ne permet plus de soutenir que la lecture, l'écriture et le calcul suffisent au développement moral, comme une rustique nourriture et de grossiers vêtemens suffisent au développement physique; il établit enfin victorieusement la vérité de ce que j'ai déjà dit, qu'il faut beaucoup plus encore, pour tirer l'ame de l'espèce de léthargie où la tient plongée le poids oppressif de son enveloppe matérielle.

Vous demandez où se trouveront les maîtres capables qu'exigera le nouveau système? Les écoles normales sont créées pour former des instituteurs qui répondent aux

Digitized by Google

besoins de l'époque; il ne s'agit que d'y ouvrir de nouveaux cours, d'y agrandir le cercle de l'instruction, de la confier à d'habiles professeurs et de porter quelque sévérité dans les examens. — Mais, il faudrait bien du temps, pour que toutes les écoles primaires fussent dirigées par des maîtres formés dans les nouvelles institutions normales. — J'en conviens, et je me hâte d'ajouter qu'on devrait obliger les maîtres actuellement en exercice, à augmenter leur savoir, en prenant part aux nouvelles leçons, pendant la saison où leurs élèves quittent l'étude pour les travaux des champs.

La possibilité et l'efficacité d'une telle mesure sont bien prouvées par les résultats des cours que MM. Thiel, Labastide, Maujean et moi, avons ouverts dans l'été dernier, en faveur des instituteurs primaires. Les meilleurs, les plus instruits, les plus capables d'apprécier ce qui leur manquait, s'empressèrent de répondre à l'appel de M. le Préfet et de M. le Recteur. Au nombre de 93, ils accoururent à nos leçons et les suivirent pendant trois mois, avec un zèle digne des plus grands éloges. Quarante furent aidés pour les frais de leur séjour à Metz, par une indemnité quotidienne de 50 cent.; plusieurs obtinrent un petit traitement extraordinaire des communes assez avancées pour comprendre les avantages de l'instruction; quelques autres n'hésistèrent pas à sacrifier une partie de leur faible avoir, pour acquérir des connaissances dont ils éprouvaient depuis longtemps le besoin. Le sacrifice se trouva diminué, quand plus tard l'université fit distribuer une somme de 900 fr. aux plus distingués; mais il fut fait et c'est là ce qu'il importe de remarquer. Enfin, tous reçurent gratuitement les moyens d'étude : livres, instrumens de dessin, plumes, encre, papier, furent fournis aux frais du département, et pour une dépense de 3186 fr., environ 34 fr. par

Digitized by Google

tête, nos campagnes possèdent aujourd'hui une cinquantaine de maîtres capables de pratiquer les meilleures méthodes d'enseignement, de donner en peu de temps à leurs élèves une excellente écriture et de leur communiquer des notions justes, suffisamment étendues, sur la Grammaire, la Géographie et le système du monde, sur l'histoire du peuple hébreu et celle des français, sur l'Arithmétique et la Géométrie. Ils connaissent les principes et les constructions élémentaires de cette dernière science; ils savent représenter les corps par projections, exécuter toutes les sortes de mesurages, jauger les tonneaux et les cuves, partager les propriétés, faire un nivellement, lever le plan d'un terrain et celui d'un bâtiment.

Nous pouvons offrir comme pièces à l'appui de ces assertions, les compositions qu'ils viennent de faire pour se montrer dignes du brevet de première classe, et les opérations d'arpentage et de partage qui ont déjà récompensé les efforts de quelques-uns, en améliorant le sort de leur famille.

Que faudrait-il pour porter au même degré l'instruction des cinquante autres? Une répétition des mêmes cours, et cette répétition ne coûterait pas plus de mille francs, car on aurait à payer seulement une vingtaine d'indemnités.

Ainsi, Messieurs, rien d'impossible dans l'extension de l'instruction primaire; rien d'impossible dans les mesures transitoires propres à tirer promptement nos écoles de l'état de faiblesse où elles languissent; rien d'impossible, par conséquent, dans le progrès où nous voulons pousser la civilisation.

Toutefois, on ne peut se le dissimuler, l'homme ne s'attache à une profession qu'autant qu'elle lui donne les moyens de vivre et d'élever ses enfans. Autrement, il est sans cesse occupé de trouver mieux, et il change de travail dès qu'il en rencontre un plus fructeux. Qui pour-

Digitized by Google

rait l'en blâmer? Ne faut-il pas avant tout échapper à la misère?

Ce serait donc vainement que nous formerions de bons maîtres, s'ils n'étaient pas convenablement rétribués. La forte instruction qu'ils auraient reçue, les rendrait propres à des emplois plus lucratifs, et ils abandonneraient le grand œuvre, dès que leur engagement serait expiré; il y a même toute probabilité qu'ils le négligeraient, qu'ils y travailleraient mollement et n'obtiendraient que de faibles succès, tant que leur répugnance pour le service militaire les retiendrait dans l'enseignement. Je ne connais rien en effet de plus propre à inspirer un profond dégoût, même pour les fonctions les plus honorables, que l'insuffisance du salaire. Il faut un esprit d'une trempe peu commune, pour préférer la considération publique à l'aisance, et le bonheur moral aux jouissances physiques.

Peut-il d'ailleurs, posséder le bonheur moral, est-il seulement quelque peu honoré, celui qui habite avec l'indigence ou qui lutte sans cesse contre elle, pour l'empêcher de franchir le seuil du logis? Hélas! nous n'en sommes pas encore à estimer les hommes uniquement pour ce qu'ils valent. La richesse, qui, depuis tant de siècles, donne presque seule la puissance, restera long-temps un grand mérite aux yeux de tous. Long-temps on verra le sot, l'ignorant, l'être méprisable, mieux accueilli, plus fêté partout, s'il est riche, qu'un prolétaire spirituel, instruit, digne d'estime. Et cette injustice poignante ne doit pas être reprochée à ceux qui la commettent: elle tient à nos mœurs, et ces mœurs si peu encourageantes pour l'ame élevée qui aspire à la science, au talent, à la vertu, sans songer à leur valeur vénale, ces mœurs proviennent de la parcimonie mise jusqu'ici à la diffusion des lumières.

Il faudra donc affecter aux instituteurs primaires un traitement supérieur, et supérieur de beaucoup, à celui

Digitized by Google

qu'ils reçoivent aujourd'hui. Il le faudra, parce qu'ils auront bien plus de connaissances et d'habileté, parce qu'ils rendront de plus grands services, parce que pour les rendre, ils devront être honorés, parce que pour être honorés, ils devront se trouver au-dessus du besoin, parce qu'enfin il est aujourd'hui plus profitable et moins rebutant d'être garçon de charrue que maître d'école.

La plupart des instituteurs primaires ne peuvent vivre, en effet, s'ils ne sont à la fois greffiers de la mairie et sacristains de l'église; ils ont à contenter en même temps les parens des élèves, le maire, tout le conseil municipal et le desservant de la paroisse.

Un pareil cumul d'emplois et de devoirs produit des conflits, des différens, des animosités très-préjudiciables à l'instruction et à l'éducation de la jeunesse; le comité des écoles connaît nombre de faits qui le prouvent; et cependant ce cumul tire rarement de la gêne, l'homme dont il consume la vie. Presque partout, la rétribution mensuelle des élèves est d'une perception difficile; le maître se voit obligé d'aller de porte en porte quêtant son dû; souvent il est rebuté, injurié. S'il abandonne ses droits, il plonge sa famille dans l'indigence; s'il les fait valoir en recourant aux tribunaux, il s'attire l'inimitié de tout le village, et bientôt il est forcé de le fuir, au risque de ne pouvoir plus trouver à gagner le pain de ses enfans. Cette cruelle alternative, et les tracasseries produites par un cumul forcé, ne sont pas encore toutes les douleurs du métier, Messieurs.

Il est des instituteurs âgés qui se trouvent réduits à faire plusieurs lieues, par les plus mauvais chemins et dans la saison la plus rigoureuse, pour colporter leurs leçons d'un village pauvre à un village où règne aussi la misère. Un de ces malheureux reçoit en tout 27 fr. par hiver, pour ses courses quotidiennes dans trois

Digitized by Google

communes. D'autres, trop vieux, trop infirmes pour tenir leurs classes, ne peuvent pourtant songer à la retraite, car ils mourraient de faim. Ils se font donc suppléer par des jeunes gens auxquels ils abandonnent la plus grande part de leur chétif traitement, et n'ont plus, pour prolonger leur misérable existence, que du pain et de l'eau. D'autres enfin sont obligés de renoncer à la douceur de vivre chez eux : ils doivent se soumettre à la dure hospitalité que s'imposent à tour de rôle les parens des élèves ; ils habitent huit jours chez l'un, huit jours chez l'autre, comme ces pauvres vieillards, ces pères de famille infirmes que se renvoient des enfans ingrats.

Voilà, Messieurs, en toute vérité, le sort déplorable d'un trop grand nombre de maîtres d'école, dans ce département de la Moselle si vanté au loin pour l'état florissant de son instruction primaire. Quelle est donc la position de leurs collègues, dans les contrées que Charles Dupin a couvertes d'une épaisse couche de noir? Jugez s'il n'est pas temps de remédier à un pareil ordre de choses, s'il n'est pas temps qu'une loi généreuse assure convenablement le sort des instituteurs, le rende indépendant du caprice des uns, de l'ingratitude des autres, et le fasse rechercher de cette classe d'hommes si estimables chez lesquels on trouve bien plus de savoir et de vertu que d'ambition.

Il y a généralement trois artisans de civilisation dans une commune rurale : le maire, le pasteur, le maître d'école ; mais trop souvent ils se trouvent réduits à deux, et sans contredit c'est le dernier qui aujourd'hui peut le plus. Pourquoi ne recevrait-il pas, comme le second, un traitement fixe de l'état? Pourquoi ne porterait-on pas un supplément, pour lui aussi, aux dépenses fixes du budget communal? Les hommes ont besoin d'un culte, sans doute, et l'état doit contribuer à l'entretenir, dans les

Digitized by Google

communes pauvres; mais la société a besoin du progrès des masses, et il faudrait qu'elle fût bien aveuglée, pour se refuser à soutenir l'instruction primaire.

Je voudrais de plus que le traitement de l'instituteur pût le dispenser d'être chantre; je voudrais que ses nobles fonctions et celles de sacristain fussent déclarées incompatibles. Qu'il soit secrétaire de la mairie, à la bonne heure: cela est nécessaire et je n'y vois rien qui puisse nuire à la considération dont il doit jouir; tandis que j'éprouve, je l'avoue, une invincible répugnance à faire un factotum de sacristie, de celui à qui est confiée la haute mission de former des hommes.

Espérons, Messieurs, que la loi sur l'enseignement réglera bientôt, dans le sens le plus libéral, le plus avantageux à la France, le plus digne de ce grand siècle, tous les points sur lesquels je viens d'appeler votre attention. Ne penserez-vous pas, comme moi, qu'elle devrait aussi rendre obligatoire pour tous les parens, l'envoi des enfans à l'école pendant au moins six mois de l'année. Cette mesure produit d'heureux résultats en Allemagne; si elle a été maudite par une génération, les suivantes qui en ont profité, l'ont bénie et s'y sont soumises à leur tour sans murmures. Au fond, elle n'attente pas plus à la liberté individuelle, que l'obligation de nourrir et d'abriter ses enfans, jusqu'à l'âge où ils peuvent se suffire: le père doit à son fils le pain spirituel, tout aussi bien que le pain matériel.

Il faudrait encore que la plus grande publicité fût donnée, après enquête, à tout ce qui se ferait de louable ou de répréhensible dans les écoles: l'instruction populaire devrait avoir son bulletin périodique, mensuel tout au moins, qui fût comme un épouvantail pour les maîtres peu enclins à remplir ponctuellement leurs devoirs, et un registre d'honneur pour ceux qui répondraient à la

Digitized by Google

confiance publique, pour ceux surtout dont le zèle et les succès mériteraient d'être offerts en exemples; car le travail est mou, lâche, peu efficace, lorsqu'il n'attend ni le blâme, ni l'éloge, et plus encore que toute autre fonction publique, celle d'instituteur, véritable sacerdoce, doit être soumise à une censure juste et sévère.

Enfin, Messieurs, quels obstacles pourraient s'opposer à ce qu'on imitât pour les écoles primaires, ce qui se fait avec tant d'avantages pour les colléges de la capitale? Quels inconvéniens trouveriez-vous à ouvrir un concours annuel entre toutes les écoles de chaque ville, de chaque arrondissement, d'un département même? Ce serait un puissant moyen de progrès que la lutte soutenue qui s'établirait entre tous les maîtres, ambitieux de triompher par leurs élèves; et si à cette noble jouissance d'un louable orgueil, s'ajoutait l'espoir d'une récompense solide, décernée avec quelque éclat, bientôt les lumières auraient dissipé partout les ténèbres de l'abrutissante ignorance.

Que ne donnerais-je pas pour voir ces bienfaisantes dispositions promptement mises en vigueur! Et je suis loin d'être seul à les appeler de mes vœux. Je n'ai guère été, dans ce discours, que l'écho des nombreux amis de l'instruction populaire. Tous regardent comme la plus urgente des lois, celle qui doit organiser l'enseignement d'après de telles bases ou d'après des bases meilleures encore, s'il est possible; tous l'attendent avec une vive impatience; tous s'étonnent qu'elle ne soit pas déjà rendue. Mais, comment aurait-elle pu être convenablement élaborée, durant la fermentation des esprits, au milieu des tourmentes politiques?

Ah! Messieurs, ce n'est point là le seul mal que nos dissensions aient fait à la France; elles sont les vraies causes de la difficulté du temps actuel, car elles entravent la prospérité du pays et nuisent grandement à sa

Digitized by Google

puissance, à sa prépondérance, on ne saurait le nier. Et nous acteurs plus ou moins ardens de ces débats, qu'y pouvons-nous gagner? Si nous consumons notre jeunesse et notre âge mûr à nous haïr, à nous combattre, à nous déchirer, quel temps nous restera pour être heureux? la vieillesse est si courte et si douloureuse!

Cessons donc nos déplorables querelles. Trève entre toutes les opinions, paix entre tous les partis, au nom de la patrie et de l'humanité! Que tous les hommes à cœur droit et généreux s'unissent pour aplanir les voies du progrès; que tous ceux dont l'ame est émue par l'abjection et les souffrances du pauvre, travaillent de concert et avec ardeur à changer partout le mal en bien. Alors, Messieurs, mais alors seulement, se développeront d'elles-mêmes les belles conséquences des fécondes journées de 89 et de 1830. Alors, la France, heureuse au dedans, puissante au dehors, reprendra parmi les nations le haut rang qui lui appartient à tant de titres. Devenue terre classique de la liberté et de la civilisation, elle aura la gloire de diriger le mouvement du monde entier vers la perfection sociale.

Digitized by Google

PRÉCIS

DES

TRAVAUX DE L'ACADÉMIE

PENDANT L'ANNÉE 1831-1832,

PAR M. CH. DOSQUET, SECRÉTAIRE.

MESSIEURS,

PENDANT l'année qui vient de s'écouler, l'ACADÉMIE a continué de suivre le plan de travail qu'elle s'est tracé dès l'époque de sa création.

Plaçant l'utile avant l'agréable, sans toutefois exclure ce dernier, elle a spécialement consacré ses soins aux applications des sciences à l'industrie, au perfectionnement de l'agriculture et à l'amélioration de l'enseignement.

L'exposé des principaux objets dont elle s'est occupée depuis un an, vous fera juger, Messieurs, si elle a fait, sous ce rapport, de nouveaux pas vers le but de son institution.

Après les graves considérations dont vous venez d'entendre les développemens, je ne puis me promettre de captiver votre attention par une simple analyse, dans laquelle les conclusions seront isolées de leurs motifs, les faits, de leurs accessoires, et les principes, de leurs conséquences.

Digitized by Google

Toutefois, cette analyse est nécessaire. En vous la présentant, l'Académie fait plus qu'obéir à son réglement: elle remplit un devoir que lui impose l'intérêt avec lequel nos concitoyens ont jusqu'à présent accueilli ses travaux.

Je conserverai, pour la division des matières, l'ordre adopté les années précédentes.

MÉCANIQUE.

En 1827, M. de *Nicéville* pria l'Académie de faire examiner une scierie verticale à mouvement alternatif, qu'il avait établie à Metz; sa demande fut accueillie, et elle donna lieu à la publication d'un rapport très-remarquable, rédigé par M. Woisard, et qui fut inséré non-seulement dans nos Mémoires, mais encore dans les Bulletins de la Société d'encouragement de l'industrie nationale.

M. de *Nicéville* ayant apporté quelques perfectionnemens à cette scierie, et y ayant ajouté une scie circulaire à mouvement continu, demanda, en 1831, un nouvel examen. Une commission composée de MM. Gosselin, Bardin et Glavet, fut chargée d'y procéder.

« Si votre concours, a dit M. Gosselin, rapporteur de » la commission, eût été sollicité en faveur de ces né- » gocians qui, naguère, entichés de la possession de ma- » chines qu'ils n'avaient eu que le mérite d'acheter, les » refusaient aux études inoffensives d'une école justement » recommandable, votre rapporteur ne se serait prêté » qu'avec répugnance à un pareil travail. Il n'en est pas » de même à l'égard de M. de *Nicéville*. Son établis- » sement est ouvert indistinctement au savant, à l'élève, » à l'artisan qui veut s'instruire. Ami de la classe ouvrière, » envers laquelle il n'a cessé de seconder de tous ses » moyens les encouragemens de l'Académie, il a dû » compter sur notre zèle et nos efforts. »

La commission fit d'abord fonctionner les deux machi-

Digitized by Google

nes sous ses yeux; puis elle mesura, avec le frein de M. de *Prony*, le travail transmis d'une pièce à l'autre; enfin, elle vérifia quelques-uns des résultats obtenus, à l'aide de calculs basés sur les principes de la science. Ses conclusions furent entièrement favorables à M. de *Nicéville*; elles portent que cet industriel a satisfait, autant qu'il est possible, aux conditions d'économie dans le travail que les scies utilisent, ainsi que dans le déchet de la matière mise en œuvre, en même temps que la scierie circulaire offre l'avantage de pouvoir donner aux bois débités les plus petites dimensions voulues.

Les suffrages de l'Académie ne sont pas les seuls que M. de *Nicéville* ait obtenus. La Société d'encouragement de l'industrie nationale lui a décerné une médaille d'or, et elle a en outre décidé que le rapport de M. Gosselin serait inséré dans ses Bulletins.

Ce rapport contient une description complette des machines soumises à l'examen de la commission, ainsi qu'un exposé raisonné des expériences qui ont eu lieu pour en apprécier le mérite. Les observations qui y sont consignées pourront être de la plus grande utilité, non-seulement aux constructeurs et aux propriétaires de scieries, mais encore à tous les industriels qui emploient l'eau comme moteur dans leurs usines.

M. Grouvelle, ingénieur civil, auteur du Guide du Chauffeur, ouvrage que l'Académie a déjà signalé comme l'un des meilleurs qui aient paru sur l'emploi de la vapeur comme moteur, nous a envoyé un mémoire sur les roues hydrauliques à aubes courbes, dites à la Poncelet. L'examen en a été confié à M. Gosselin.

Ce mémoire fait connaître la quantité d'action que transmettent les roues à la Poncelet, montées dans diverses usines, et renferme des instructions utiles sur l'établis-

Digitized by Google

sement de ce système de récepteurs hydrauliques. M. Grouvelle s'est en outre proposé un but particulier, qui est une preuve de son zèle pour les développemens de l'industrie. D'injustes préjugés s'étaient élevés, dans un des départemens où il existe le plus de manufactures, contre l'invention de M. Poncelet. Le dépit d'un fabricant qui avait échoué en voulant construire, d'après ses propres idées, une roue à aubes courbes, les avait suscités et les entretenait. M. Grouvelle s'est attaché à dissiper ces préventions, et il n'est pas douteux que la publication de son mémoire n'ait eu pour résultat d'anéantir l'influence d'une dédaigneuse ignorance. Par là, il aura rendu un service réel, non-seulement pour le cas spécial que je viens de rappeler, mais encore à l'industrie en général : car, ainsi que l'a fait observer M. Gosselin, la roue de M. Poncelet, si simple dans sa théorie et si avantageuse dans ses résultats, a cela de propre, parmi toutes les roues hydrauliques, que la moindre faute commise dans son agencement, la moindre négligence dans les précautions recommandées par l'auteur, suffisent pour occasionner des déchets notables dans l'effet utile qu'elle doit produire.

« La tâche de M. Grouvelle eût été incomplette, a » dit M. Gosselin, s'il se fût borné aux conseils et aux » instructions qui font l'objet de la première partie de » son mémoire. Il devait en outre offrir la fin de ses » moyens, montrer en perspective les avantages qu'ils » promettent, en rendre palpable la réalité, par l'exemple » des bénéfices que retirent les industriels qui, loin de » douter des fruits de l'œuvre de notre collègue, l'ont » appliquée à leurs usines, et ont vu leur confiance cou- » ronnée d'un plein succès ; il devait prouver qu'en dépit » de ce honteux préjugé, qui fait qu'une découverte offerte » gratuitement est d'un prix nul aux yeux du vulgaire,

Digitized by Google

» M. Poncelet est du nombre de ces hommes généreux » qui n'aspirent à d'autre récompense de leurs travaux, » qu'à l'honneur de concourir au bonheur social, et qui » dédaignent le charlatanisme des brevets d'invention, » que l'on voit trop souvent servir de passe-ports à la » nullité et à l'ignorance. Ainsi, en présentant dans la » seconde partie de son mémoire, le calcul exact et fidèle » du travail que produisent les roues à la Poncelet, dans » un grand nombre d'établissemens, M. Grouvelle a po- » pularisé l'idée du bienfait dont l'industrie est redevable » à notre modeste et savant collègue. Pour y parvenir, » il a recherché en kilogrammètres le travail que com- » porte telle ou telle nature d'ouvrages, d'après l'ob- » servation d'autres récepteurs dont le travail transmis » est bien connu, puis il l'a comparé à la quantité de » ces mêmes ouvrages, produite, dans un temps donné, » par diverses roues à la Poncelet. »

Les résultats de ces recherches et de ces observations sont consignés dans des tableaux que les propriétaires d'usines à eau pourront consulter avec fruit dans l'ouvrage même ou dans le rapport de M. Gosselin.

M. Grouvelle nous a en outre adressé une notice sur un appareil qu'il a établi à Paris, pour la confection en grand du bouillon de viande. Cet appareil a paru à M. Scoutetten, qui a été chargé d'en rendre compte, éminemment propre à réunir les deux conditions qu'il s'agissait d'obtenir : bonté des produits et économie.

L'Académie a récompensé, autant qu'il était en elle, les utiles travaux de M. Grouvelle, en lui accordant le titre d'associé libre.

CONSTRUCTIONS.

M. Bergère, lieutenant-colonel du génie, en demandant à passer de la classe des membres correspondans dans celle

Digitized by Google

des associés libres, a voulu, malgré les titres qui déjà lui assuraient les suffrages de l'Académie, appuyer sa nouvelle candidature, en présentant un mémoire sur un mode particulier de revêtement pour les ouvrages de fortification.

Ce mode, d'après l'exposé qu'en a fait M. Gosselin, joint à une solidité au moins égale à celle des massifs en maçonnerie, une économie de plus de moitié dans les frais de construction. Faire plus en dépensant moins, tel est le problème que M. Bergère a voulu résoudre, et l'expérience ne tardera sans doute pas à prouver qu'il y est complettement parvenu.

M. Lejoindre a fait un rapport plein d'intérêt, mais qui, par la grande diversité des objets qu'il embrasse, n'est pas susceptible d'être analysé, sur un ouvrage qu'a publié un autre de nos confrères, M. Lemoyne, ingénieur des ponts et chaussées à Rochefort, sous le titre de Essai d'un traité sur la construction des routes en empierrement.

Sans partager, sur tous les points, l'opinion de M. Lemoyne, M. Lejoindre a cependant signalé cet ouvrage comme très-utile, tant par les règles pratiques qui y sont exposées et les observations neuves et judicieuses qu'il contient, que par les questions statistiques qu'il pose, et par l'importance des résultats que produirait une solution complette et rigoureuse de ces questions.

Un fait remarquable et qui est contraire à l'opinion communément admise, ressort de l'ouvrage et des observations du rapporteur : c'est que, généralement, l'entretien d'une route en bon état est plus dispendieux que celui d'une route mauvaise ou médiocre, qu'on entretient sans l'améliorer, mais de manière à n'en pas laisser s'accroître les dégradations.

Ainsi, il ne faut pas croire qu'après avoir fait les dé-

Digitized by Google

penses considérables qui sont nécessaires pour amener toutes les routes à un état satisfaisant de viabilité, la France sera dispensée d'affecter à leur entretien des sommes moindres que celles qu'elle y consacre aujourd'hui.

M. Le Masson, chargé d'examiner une carte de l'arrondissement de Thionville, publiée par *Regnier*, voyer en chef, a relevé quelques erreurs dans ce travail, qui pourra cependant être très-utile aux administrations locales, et qui ne laisse rien à désirer sous le rapport du dessin.

HYGIÈNE.

Des observations de M. Victor Simon, sur les puits et les cimetières des campagnes, joignent à leur propre mérite celui de l'à-propos, maintenant que de toutes parts on recherche les moyens de faire disparaître les causes d'insalubrité dont les agglomérations d'habitations sont rarement exemptes.

Parmi ces causes, M. Simon considère comme une des plus fréquentes et des plus actives, l'usage de l'eau des puits, qui, dans un grand nombre de communes, sont placés à proximité des lieux d'inhumation. Les eaux qu'ils reçoivent après qu'elles ont filtré à travers les cimetières, en entraînant les matières animales qui s'y trouvent en dissolution, lui paraissent avoir une influence très-pernicieuse sur la constitution et la santé des habitans.

Une brochure publiée par M. *Pratbernon*, médecin à Vesoul, sous le titre de Hygiène rurale, et dont M. Scoutetten nous a rendu compte, contient des conseils pleins de sagesse et d'intérêt, que l'auteur adresse aux habitans des campagnes, sur leurs habitations, leurs vêtemens, leur nourriture; puis sur leurs travaux, leurs passions, leurs mœurs, et sur l'éducation physique des enfans. Son but a

Digitized by Google

été, non de faire de la science, mais bien de la répandre chez des hommes qui, chaque jour, sont victimes de leur ignorance et des honteuses manœuvres du charlatanisme. L'Académie n'a pu qu'applaudir à une telle intention, et donner son approbation au travail de M. *Pratbernon*.

GÉOLOGIE.

M. Victor Simon a donné une suite à l'itinéraire géologique et minéralogique dans la Lorraine, le pays de Sarrebruck, l'Alsace et les Vosges, qui fait partie de nos Mémoires de 1831, en présentant à l'Académie un travail de même nature, pour les contrées situées entre Metz et Mayence, Bingen, Coblentz, Bonn et Trèves. Cet ouvrage, fruit des propres observations de notre confrère et des documens qu'il a recueillis, ne sera pas moins utile que le premier, aux personnes qui se livrent à l'étude, encore trop négligée, de la géologie.

Plusieurs localités intéressantes de notre département ont été, sous le même point de vue, explorées et décrites par M. Simon. La source d'eau salée qui coule dans les mines du fort Belle-Croix, et un banc de grès keupérien, placé sous des marnes bleues et des marnes rouges, recouvertes par le lias à gryphées arquées, et situées au versant opposé, près du moulin de S^{t}-Julien, lui paraissent des indices suffisans de l'existence d'un banc de sel gemme, que des sondages feraient probablement découvrir.

Notre confrère a encore appelé l'attention de l'Académie sur les carrières exploitées à Guénange, arrondissement de Thionville.

De ces carrières, ouvertes dans un sol appartenant à la formation du lias, on tire des pierres à chaux, des dales d'argile durcie qui servent au pavage des granges,

Digitized by Google

des tablettes de pierre noire, qui reçoivent un beau poli et sont employées par les marbriers de Metz. Il s'y trouve un fer sulfuré qui serait susceptible d'être utilisé pour une fabrication de sulfate de fer et d'alumine; enfin les fouleries pourraient essayer de faire usage de l'argile qui sépare l'une de l'autre les couches de pierres. Ainsi, tout ce que les carrières de Guénange renferment, pourrait être employé dans les arts avec avantage et avec d'autant plus de facilité, que les frais d'extraction sont très-peu considérables.

M. Victor Simon nous a aussi offert une notice sur une dent de rhinocéros, trouvée, il y a quelques années, à Gommelange, près des bords de la Nied. Cette dent n'était pas isolée; mais les autres débris du squelette du gigantesque animal auquel elle a dû appartenir n'ont pas été recueillis.

Une autre notice, communiquée à l'Académie par M. V. Simon, fait connaître qu'on trouve sur les hauteurs de Jussy, dans l'assise supérieure du calcaire à polypiers, que l'on distingue par le grand nombre de pinnigères qu'elle contient, du fer oxidé hydraté, cristallisé, *forme primitive*, en cubes, octaèdres réguliers et prismes droits à base carrée; *forme secondaire, dérivant du cube*, en cube épointé, cubo-octaèdre; *forme secondaire, dérivant de l'octaèdre*, en cubo-octaèdre, octaèdre émarginé et triforme. Indépendamment de ces cristaux, dont plusieurs ont été découverts par M. Jean *Danhauser*, marchand naturaliste à Nancy, celui-ci y a trouvé du manganèse recouvrant des cristaux de fer oxidé hydraté, et du manganèse mamelonné, recouvrant des cristaux de chaux métastatique.

Dans le même travail, M. Simon appelle l'attention

Digitized by Google

sur un gisement de fer oolitique en couches, au moins aussi riche que ceux de Moyeuvre et de Hayange. Il existe dans la vallée de Mance, au pied de la côte dans laquelle on a fait une tranchée pour établir un chemin qui conduit de cette vallée à Gravelotte.

Enfin, il s'attache à démontrer que les marnes dans lesquelles il a été fait une grande tranchée pour adoucir la pente de la route de Paris, près de Gravelotte, et qui occupent une vaste étendue dans l'arrondissement de Briey et le canton de Gorze, sont celles que les anglais appellent le *forest marble*, et non le *fullers eart*, comme quelques géologues l'ont prétendu. A l'appui de ce qu'il avance, M. Simon cite plusieurs localités où ces marnes recouvrent l'oolite, au lieu de lui être inférieures, et il en indique une, près de Briey, où il existe un autre vaste dépôt de marnes, inférieur à l'oolite, et qui lui paraît être véritablement le *fullers eart*.

AGRICULTURE.

Afin de propager la connaissance et l'emploi des instrumens aratoires de la fabrique de Roville, le gouvernement en fit acheter, en 1831, un certain nombre, pour les mettre à la disposition de quelques unes des Sociétés qui s'occupent du perfectionnement de l'agriculture.

M. le Ministre du commerce et des travaux publics comprit l'Académie de Metz dans la distribution de ces instrumens, et il lui accorda

1 Grande charrue avec bâtis et versoir en fonte.
1 Extirpateur à 5 pieds.
1 Houe à cheval.
1 Rayonneur à 6 pieds.
1 Buttoir.
1 Semoir pour grosses graines.
1 Semoir pour graines fines.
1 Traîneau.

Digitized by Google

L'Académie eut à rechercher quelles étaient les mesures à prendre pour remplir le plus efficacement possible les intentions bienveillantes du gouvernement. A cet égard plusieurs avis furent ouverts.

Quelques-uns de nos confrères pensèrent qu'il convenait de déposer les instrumens donnés à l'Académie, dans un lieu où tous les cultivateurs pourraient les examiner, et de les faire fonctionner en public, chaque année, lors des foires de chevaux et de bestiaux qui attirent à Metz un grand nombre d'habitans des campagnes.

D'autres représentèrent que la simple inspection des instrumens ne produirait probablement aucun fruit; que d'ailleurs des essais sont rarement concluans pour les cultivateurs; qu'en conséquence, il serait préférable de confier successivement les instrumens, à des propriétaires ou à des fermiers, qui les emploieraient, chacun pendant un an, dans leurs exploitations, en s'engageant à les rendre en bon état, et qui, par leur exemple, en feraient apprécier l'utilité aux cultivateurs des environs.

Cette dernière opinion prévalut, et les instrumens donnés à l'Academie sont maintenant entre les mains de M. *Pallez*, fermier à Amelange, qui les met en œuvre sous la direction de notre confrère M. Colle.

L'Académie n'a cependant pas considéré comme inutile la formation d'une collection d'instrumens aratoires. Loin de là, elle a pris en considération la proposition faite par M. Victor Simon, d'établir à Metz, ou aux environs, une collection de cette nature, dans laquelle seraient réunis, non-seulement les instrumens perfectionnés, mais encore ceux du pays. Tous les ans, dans un terrain à proximité de la ville, et à l'une des époques qui attirent périodiquement un grand nombre de cultivateurs, il serait fait des expériences publiques et comparatives, pour montrer les avantages que certains instrumens présentent sur ceux qui sont en usage dans le pays.

Digitized by Google

– L'Académie ne peut, à elle seule, réaliser un tel projet. Le concours dont elle a besoin pour le mettre à exécution ne lui manquera sans doute pas, lorsqu'elle sera en mesure de pouvoir le demander.

Une autre proposition, non moins utile, de M. V. Simon, a plusieurs fois occupé l'Académie, et vient en dernier lieu d'être confiée à l'examen d'une commission, qui a reconnu qu'il serait non-seulement possible, mais même très-facile de l'adopter.

Il s'agirait de créer, à Metz, un cours de culture et de taille des arbres à fruit, branche de l'horticulture dont l'importance n'est pas assez généralement appréciée, et dans laquelle le manque d'expérience et de connaissances de la plupart des propriétaires et des jardiniers, est une cause de diminution dans la quantité et dans la qualité des produits de nos jardins.

Pour l'établissement de ce cours, il suffirait d'un terrain de peu d'étendue, garni de murs susceptibles de recevoir des espaliers: le jardin botanique offrirait un emplacement d'autant plus convenable, que déjà il s'y fait un cours de botanique dans lequel sont exposés les principes de la physiologie végétale, et qu'on pourrait à peu de frais y disposer une salle dans laquelle seraient placés les instrumens, les livres et les dessins nécessaires. Quelques leçons dans les premiers mois de l'année, pour la plantation et la taille, quelques autres dans la belle saison, pour la greffe, le pincement et l'ébourgeonnement, tels seraient les moyens simples et peu dispendieux d'exécution.

Au mois d'octobre 1831, M. Gabriel *Simon*, pépiniériste à Metz, communiqua à l'Académie les résultats d'essais qu'il avait faits sur la reproduction des pommes de terre.

Digitized by Google

Il annonça qu'ayant planté, en 1830, vingt-quatre pommes de terre coupées en deux, il en obtint 800 boutures, qui, plantées dans une terre forte, en Plantières, produisirent environ deux hectolitres de tubercules très-gros.

L'année suivante, quarante pommes de terre, aussi partagées en deux, lui donnèrent, en trois coupes, une ample récolte de boutures qui rendirent près de six hectolitres et demi de tubercules.

M. Gabriel *Simon* se donnait comme l'inventeur de ce procédé. Sa réputation de probité est trop bien établie pour qu'on puisse en douter; cependant, une note insérée dans les Annales de l'agriculture, du mois d'octobre 1831, fait connaître que le même mode de reproduction a déjà été essayé, mais sans grand succès, en 1823, à la Fontaine-au-Bois, près de Provins. Depuis, un membre de l'Académie le trouva encore indiqué dans une instruction adressée en 1816 aux préfets par le Ministre de l'Intérieur.

Ces circonstances, qui n'offrent qu'un exemple à ajouter aux exemples si nombreux de procédés réellement inventés plusieurs fois, dans des temps et en des lieux différens, ne durent point affaiblir l'attention que l'Académie s'était empressée de donner à l'intéressante communication de M. Gabriel *Simon*.

M. de Maud'huy, chargé de l'examiner, répéta lui-même, à Antilly, les expériences faites à Metz et en Plantières. Les produits qu'il obtint ne furent pas aussi abondans que ceux de M. *Simon;* mais il en attribue la cause à la différence de la nature du terrain, à celle de l'exposition, et à ce que ses boutures avaient été trop profondément enfoncées en terre, et plantées verticalement, au lieu d'être inclinées.

Ces essais, que M. de Maud'huy se propose de renouveler cette année, le conduisirent à la découverte de deux autres faits qui ne sont pas moins remarquables, et qui

Digitized by Google

viennent confirmer l'opinion précédemment exprimée par notre confrère, sur la nature et l'action de la vie dans les plantes.

Dans le courant du mois d'août, M. de Maud'huy fit replanter les fanes de pommes de terre qu'on avait récoltées. Malgré ses recommandations, on négligea de les arroser, et lorsqu'il les visita, après une absence de plusieurs jours, les plants étaient à peu près morts. Quelques soins, cependant, les ranimèrent, et, au mois d'octobre, on trouva, dans chaque butte, de 14 à 16 pommes de terre, petites à la vérité, mais qui auraient probablement atteint la grosseur ordinaire, si la plantation avait reçu tous les soins convenables.

Le hasard fit apprendre à M. de Maud'huy que, la même année, un cantonnier de la route de Metz à Bouzonville, pressé par le besoin, avait, pendant l'été, extrait chaque jour, de son champ de pommes de terre, les tubercules les plus gros, en ayant soin de ne pas arracher les tiges, et de refermer ensuite l'ouverture qu'il avait pratiquée. On pensait qu'à l'automne il ne trouverait plus rien, et lui-même partageait cette opinion; cependant sa récolte fut presque aussi abondante que celles de ses voisins.

Ces faits prouvent, suivant M. de Maud'huy, que la force végétative des pommes de terre étant très-grande, surtout dans les tiges, on peut, dans une année, obtenir du même plant deux récoltes, et même trois si l'on opère sur des espèces hâtives.

M. de Maud'huy, chargé d'examiner un mémoire de M. *Derosnes*, sur l'emploi du sang séché comme engrais, a démontré, par le calcul et par l'application des principes théoriques, que le moyen proposé par l'auteur du mémoire ne produirait, ni sous le rapport de l'éco-

Digitized by Google

nomie, ni sous celui de l'effet fertilisant, des avantages assez grands pour le faire adopter dans nos contrées. Toutefois, le sang étant une des substances les plus animalisées, et par conséquent les plus propres à servir d'engrais, M. de Maud'huy pense qu'on pourrait l'employer avec avantage dans les terres argileuses, non pas à l'état de dessication, ainsi que le conseille M. *Derosne*, mais après l'avoir saturé de chaux, de manière à en former une espèce de savon animal.

Le titre de membre correspondant a été accordé à M. Mathieu *Bonnafous*, directeur du jardin royal d'agriculture de Turin, et auteur de divers ouvrages relatifs à l'agriculture et à l'éducation des vers à soie, sur lesquels M. le colonel Bouchotte a fait un rapport très-favorable.

M. le colonel Bouchotte nous a aussi rendu compte de l'examen d'un mémoire de M. *Baudrillard*, sur le déboisement des montagnes et sur les moyens d'opérer le repeuplement des parties qui en sont susceptibles.

ANTIQUITÉS.

Il existe dans le cimetière de S^t^-Marcel (arrondissement de Briey), deux tronçons de colonne qui ont été trouvés enfouis dans le sol, lorsqu'on a creusé les fondations du chœur de l'église de ce village. L'un d'eux est revêtu d'une inscription latine, dont quelques lettres ont été effacées par le temps.

M. Victor Simon a cherché à expliquer cette inscription. Le chiffre III, surmonté d'un trait horizontal, qui précède le mot MED., lui a fait penser qu'elle doit avoir appartenu à une colonne milliaire, qui aurait été placée, sous le règne de Nerva, à trois lieues gauloises de Metz, sur une

Digitized by Google

ancienne voie romaine, dont il existe encore quelques vestiges, et qui était parallèle à la route actuelle de Paris à Metz.

M. *Huguenin*, professeur au collége royal de Metz, exprime une opinion différente, dans un mémoire manuscrit qu'il a adressé à l'Académie. Se fondant, d'une part, sur ce que les lettres MED. indiquent le nom d'un peuple (les Médiomatriciens), tandis qu'une colonne milliaire aurait porté le nom de la métropole (Divodurum); de l'autre, sur ce que, dans les inscriptions des colonnes milliaires, le signe numéral des distances ne se trouve jamais surmonté d'un trait, caractère particulier aux nombres mis à la suite des titres honorifiques, M. *Huguenin* en tire la conséquence, que la colonne de S^t^-Marcel ne servait pas à indiquer les distances, mais qu'elle était un monument élevé par les médiomatriciens, en l'honneur de Nerva, dont le chiffre III indique le triple consulat (1).

M. *Caignard de Saulcy*, lieutenant au 9^e^ régiment d'artillerie, a fait hommage à l'Académie d'un mémoire manuscrit sur les antiquités de Dieulouard, département de la Meurthe.

Envoyé en cantonnement à Dieulouard, au mois de janvier 1831, M. de *Saulcy*, qui, à l'étude des sciences exactes, a su joindre plusieurs autres genres d'instruction, entreprit des fouilles et des explorations auxquelles les nombreux objets antiques précédemment trouvés dans l'emplacement de l'ancienne Scarponne, semblaient promettre un succès certain.

Son attente ne fut pas trompée. Dans un terrain de

(1) M. Marchant pense aussi que la colonne de S^t^-Marcel n'était pas milliaire, mais il ne la considère pas comme un simple monument en l'honneur de Nerva. Selon lui, elle servait à indiquer la limite du territoire des médiomatriciens.

Digitized by Google

20 mètres de longueur sur 10 de largeur, et qui formait évidemment un lieu d'inhumation, il trouva un grand nombre de vases cinéraires, les uns en verre, les autres en terre, pour la plupart parfaitement conservés. Il rencontra aussi quelques médailles appartenant aux divers siècles de l'empire romain, un style en os, une flèche, quelques fragmens de fibules, etc.

M. de Saulcy a été secondé dans ses recherches par notre collègue M. de Soleyrol, qui a fait à l'Académie un rapport sur le mémoire dont je viens d'indiquer l'objet.

M. Simon a lu, dans une de nos séances, une notice sur le village de Beuvillers (arrondissement de Briey), et sur les antiquités qui y existent. Les débris d'un lion en pierre, de grandeur gigantesque, le fût d'une colonne en granit, l'origine romaine du nom du village, *Bovis villa*, et des traditions locales, lui ont fait penser que ce lieu dut être autrefois consacré au culte de Cybèle, et à ces bizarres sacrifices expiatoires, connus sous le nom de Tauroboles, que le paganisme imagina dans les derniers temps de son existence, et qui étaient très-usités dans les Gaules.

ENSEIGNEMENT PUBLIC.

A la demande de M. *Dantec*, maître de pension à Metz, une commission composée de MM. Thiel, Blanc et du Coetlosquet, a été chargée d'examiner une méthode d'enseignement de la langue française, employée par ce professeur.

D'après le désir que M. *Dantec* en avait lui-même exprimé, la commission ne s'est pas bornée à comparer, sous le point de vue théorique, la nouvelle méthode à celles qui sont généralement usitées. Huit enfans de dix à douze ans, pris au hasard dans les écoles primaires de la ville et à l'hôpital S^{t}-Nicolas, furent réunis. L'intel-

Digitized by Google

ligence et le degré d'instruction de chacun d'eux furent constatés avec soin; puis on les mit entre les mains de M. *Dantec*. Après cinquante-quatre jours de classe, la commission examina de nouveau les mêmes enfans, afin de reconnaître ce qu'ils avaient appris depuis la première épreuve qu'on leur avait fait subir.

La commission n'a pu former son opinion que d'après les résultats ainsi obtenus, M. *Dantec* ne lui ayant pas communiqué les procédés d'application de sa méthode; mais elle a jugé ces résultats assez satisfaisans pour appeler la confiance des pères de famille sur la méthode et sur le maître qui les ont produits. Les exercices employés lui ont surtout paru très-propres à donner promptement l'intelligence des mots d'une langue, de leur orthographe et de leur valeur, et en même temps à former l'intelligence des élèves, en leur faisant en quelque sorte deviner, sans le secours de la grammaire, les règles les plus générales du langage.

L'examen d'une nouvelle grammaire française, dont MM. *Meissas, Michelot* et *Picard*, ses auteurs, ont fait hommage à l'Academie, a fourni à M. Gerson-Levy l'occasion de présenter quelques observations critiques très-judicieuses, qui peuvent s'appliquer à la plupart des ouvrages de même nature.

Parmi les idées neuves développées par M. Gerson-Levy, il en est une qui a particulièrement fixé l'attention de l'Académie, et sur laquelle je vous demanderai la permission d'appeler un instant la vôtre.

« En ce qui concerne la formation des temps, nous » a dit M. Gerson-Levy, on ne trouve dans la nouvelle » grammaire que la routine ordinaire. Le futur, par » exemple, se forme du présent de l'infinitif, et pour- » quoi? La raison en est si simple, que je suis étonné

Digitized by Google

» de ne l'avoir encore trouvée dans aucune grammaire. » Le futur indique ce qu'on *a à faire :* ce n'est donc » qu'une combinaison du présent de l'indicatif du verbe » *avoir*, avec le présent de l'infinitif du verbe que l'on » conjugue.

J'ai à finir,	je finir *ai.*
Tu as à aimer,	tu aimer *as.*
Il a à rendre,	il rendr *a.*
Nous avons à croire,	nous croir *ons.*

» On sent bien que la première et la deuxième personne du pluriel ne forment qu'une contraction, vu » les deux syllabes de l'auxiliaire.

» Quant au conditionnel, ce sont les mêmes terminaisons que celles de l'imparfait de l'indicatif; mais » comme ce mode est une combinaison de l'imparfait et » du futur, on y a introduit la lettre *r*, comme caractéristique de ce dernier temps.

» En professant notre langue en Allemagne, j'ai entendu souvent les étrangers se récrier contre les bizarreries de notre orthographe. Vous employez, me » disaient-ils, dix lettres, là où quatre nous suffisent. Par » exemple, nous écririons ils aimeraient par *e m r à*. Cette » observation m'a fait réfléchir sur la décomposition des » mots, et je suis parvenu à rendre compte de l'emploi » de chaque lettre, de la manière suivante :

t caractéristique de la troisième personne.
n caractéristique du pluriel de cette même personne.
e pour éviter la nasalité de la lettre *n*.
ai caractéristique de l'imparfait.
r caractéristique du futur.
e caractéristique de la première conjugaison.

aim, racine, écrite par *ai* et non par *e*, à cause de son origine latine *amare*.

Digitized by Google

» Le même raisonnement est applicable à toutes les » conjugaisons.

» Les auteurs, dit plus loin M. Gerson, toujours fi- » dèles à la routine, forment le présent du subjonctif du » participe présent. Quelle foule d'exceptions! Formez » ce même temps de la troisième personne plurielle du » présent de l'indicatif, en en retranchant les lettres *n t*, » qui ne sont là que pour l'euphonie, et ces exceptions » disparaissent. Les grammairiens tombent dans une er- » reur semblable pour la formation de l'imparfait du sub- » jonctif, qu'ils font dériver de la première personne du » parfait défini. C'est courir après l'occasion de donner » deux règles : l'une pour la première conjugaison, et » l'autre pour celles dont l'infinitif ne se termine pas » en *er*. Formez l'imparfait du subjonctif de la deuxième » personne du parfait défini, en y ajoutant *se*, et vous » n'aurez plus une seule exception. »

M. Gerson-Levy nous a aussi indiqué une nouvelle théorie de l'accord des participes, remarquable par sa simplicité, et qui fait disparaître toutes les difficultés que présente cette partie de la grammaire.

LITTÉRATURE.

M. Renault a présenté une appréciation raisonnée de l'histoire des sectes religieuses, par M. le comte Grégoire. En faisant ressortir l'immense érudition que décèle cet ouvrage, les longues et pénibles recherches qu'il a exigées, le talent avec lequel les matériaux recueillis pour sa composition ont été mis en œuvre, M. Renault n'a point dissimulé les taches qui le déparent, soit sous le rapport du style, soit sous celui de l'injustice de quelques jugemens dictés à l'auteur par une irascibilité que les vicissitudes diverses de son existence expliquent, sans toujours la justifier.

Digitized by Google

Des éloges seuls, et des éloges sans réserve, ont été donnés par M. Gerson-Levy à la nouvelle traduction de la Bible, entreprise par M. Samuel Cahen, de Metz, directeur de l'école consistoriale israélite de Paris. Cette traduction, dont deux volumes ont déjà paru, n'est pas une imitation plus ou moins modifiée de celles qui ont été publiées jusqu'à présent. Possédant non-seulement la langue hébraïque, mais encore toutes les autres langues sémétiques, s'aidant des progrès que l'exégèse a faits récemment par les travaux des philologues et des voyageurs, l'auteur s'est livré à une étude approfondie des textes originaux, et il a consciencieusement cherché à les interpréter, avec une indépendance d'idée et de jugement, un esprit exempt de toute influence de secte ou de parti, qui, s'ils ne conduisent pas toujours immanquablement à la vérité, donnent du moins à la controverse un caractère de modération et de bonne foi dont elle ne devrait jamais cesser d'être empreinte.

L'Académie s'est empressée d'admettre M. Cahen au nombre de ses membres correspondans.

Quelques ouvrages manuscrits de M. *Lange Chiarini*, artiste du théâtre de Metz, ont fourni à M. Blanc, à défaut des éloges auxquels l'auteur croyait sans doute pouvoir aspirer, quelques observations aussi justes que piquantes, sur les causes de cette apparente singularité qui fait que, malgré le besoin que paraissent éprouver presque tous les comédiens, de produire à leur tour, après avoir été les interprètes des productions des autres, il s'en trouve si peu qui aient bien écrit.

M. Gelle, chargé d'examiner la traduction des Odes d'*Horace*, par M. le général *Delort*, a exprimé l'opinion que, malgré quelques imperfections, cet ouvrage se sou-

Digitized by Google

tient avec honneur, sous plusieurs rapports, à côté des traductions les plus estimées du même poète.

MATIÈRES DIVERSES.

Nos relations avec les principales sociétés savantes et littéraires ne se sont pas ralenties; nous en avons même ouvert de nouvelles. Les mémoires et les recueils périodiques publiés par plusieurs de ces sociétés ont été l'objet d'un grand nombre de rapports, qui souvent nous ont fait connaître des observations ou des faits intéressans. Dans l'impossibilité d'analyser ou même de mentionner tous ces rapports, je me bornerai à citer ceux

De M. V. Simon, sur le Journal d'Agriculture du département de l'Ain, sur les Bulletins de la société géologique de France, sur un traité très-remarquable de la taille du pêcher, par M. *Bengy-Puyvallé*, inséré dans les Bulletins de la société d'agriculture du département du Cher, sur le Recueil agronomique du département de Tarn-et-Garonne, et sur le Journal des propriétaires ruraux, pour le midi de la France;

De M. du Coetlosquet, sur le Journal de la société de la morale chrétienne, sur les Mémoires de la société d'agriculture, commerce, sciences et arts de la ville de Mende, et sur les Mémoires de l'Académie de Besançon.

Un rapport inséré dans les mémoires de l'Académie de Besançon, signale comme extrêmement utiles quelques ouvrages rédigés par M. Désiré *Ordinaire*, ancien recteur de l'Académie de Strasbourg, pour les écoles primaires de son ressort. Afin de mieux apprécier ces ouvrages, M. du Coetlosquet se les est procurés et il en a fait don à l'Académie, en exprimant l'opinion qu'il serait avantageux de les répandre dans les écoles des communes du département de la Moselle, où la langue allemande est encore seule en usage.

Digitized by Google

Je dois encore mentionner les rapports de M. THIEL, sur les Mémoires de la société royale et centrale d'agriculture et des sciences du département du Nord; et de M. ALTEMAYER, membre correspondant, sur les Mémoires de la société royale d'agriculture et de commerce de Caen.

L'ACADÉMIE avait mis au concours, en 1831, la question suivante :

Quels sont les moyens dépendant, soit de l'action du gouvernement, soit du perfectionnement de l'industrie agricole, qui seraient les plus efficaces pour améliorer la race des chevaux du département de la Moselle.

Le prix offert était une médaille d'or de la valeur de 300 fr.; il devait être décerné au mois d'octobre.

En réponse à cet appel, trois mémoires furent adressés à l'ACADÉMIE, et une commission composée de MM. COLLE, le baron DUFOUR et Em. BOUCHOTTE, fut chargée de les examiner. La commission reconnut que ces trois mémoires renfermaient tous d'excellentes idées et des vues utiles, mais qu'ils ne présentaient pas assez de développemens, et qu'ils laissaient à désirer plus de détails, une application mieux raisonnée, des moyens plus faciles, et surtout des calculs plus rigoureux.

L'ACADÉMIE décida en conséquence que le prix ne serait pas décerné; mais elle prorogea le concours jusqu'au mois d'avril 1832, en doublant la valeur du prix.

Aucun nouveau mémoire ne lui fut adressé.

La question est cependant trop importante pour qu'on puisse renoncer à en provoquer la solution. L'ACADÉMIE la remet donc au concours, en maintenant à 600 fr. la valeur du prix.

Elle remet également au concours la question qu'elle avait proposée sur l'amélioration des chemins vicinaux,

Digitized by Google

et sur laquelle aucun mémoire ne lui est parvenu. Le prix est une médaille d'or de la valeur de 300 fr.

Deux autres médailles, l'une de 300 fr. et l'autre de 200 fr., seront décernées, en 1833, la première au cultivateur qui aura fumé la plus grande étendue de terrain avec les matières extraites des fosses d'aisances, sans préparation; la seconde, à l'auteur du meilleur mémoire sur les moyens à employer pour soustraire la population peu aisée des campagnes au fléau de l'usure.

Enfin, l'Académie décernera en 1834 une médaille d'or de 600 fr. à l'auteur du meilleur itinéraire descriptif et statistique de Trèves aux sources de la Moselle, sur un plan analogue à celui du Guide du voyageur sur les bords du Rhin et sur les rives de la Moselle, par *Aloïs Schreiber* (1).

Il me reste, Messieurs, un pénible devoir à remplir, celui de vous entretenir des pertes que l'Académie a éprouvées depuis un an.

Au nombre des membres honoraires, nous comptions avec un légitime orgueil le célèbre Cuvier, dont le nom seul retrace à la mémoire les immenses progrès que les sciences naturelles ont faits depuis trente ans; M. Grégoire, à qui l'ancienne Académie de Metz fournit la première occasion de manifester cette vigueur de pensée, cette énergie de style, qui caractérisent ses nombreux ouvrages; M. de Martignac, à qui s'appliquait si bien cette définition de l'orateur, *vir bonus dicendi peritus.*

Après ces noms illustres s'en placent d'autres, qui brillent sans doute d'un moins vif éclat, mais qui appartenant à des hommes que des liens encore plus intimes

(1) Voir, à la fin de ce volume, le programme détaillé des concours.

Digitized by Google

unissaient à l'Académie, nous rappellent des pertes en quelque sorte plus douloureuses.

A peine la Société des amis des arts eut-elle jeté les fondemens de l'Académie, que M. de Malleville, alors premier président de la Cour royale, s'empressa de s'associer à ses travaux. Il la présidait, quand de nouvelles fonctions l'éloignèrent de Metz. Sa mémoire, restée chère à tous ceux qui l'ont connu, doit l'être surtout à nous, qui si souvent avons pu apprécier son zèle pour la propagation des connaissances utiles, ses talens comme écrivain, et sa vaste érudition.

M. Serullas présida aussi l'Académie, et fut pendant plusieurs années l'un des membres qui contribuèrent le plus à donner à ses travaux ce caractère d'utilité qu'elle s'efforce de leur conserver. C'est à Metz qu'il commença la publication de cette série de Mémoires, dont chacun enrichissait la science d'un fait important et nouveau, et qui, après lui avoir ouvert les portes de l'Institut, lui valurent l'honneur d'être désigné pour occuper la chaire qu'illustra *Fourcroy*.

M. Chedeaux, de qui je ne dois parler ici qu'en sa qualité de membre de l'Académie, concentra ses méditations sur une seule spécialité; mais il y acquit bientôt une supériorité incontestable. Le commerce, tel qu'il l'avait conçu, était une véritable science, basée sur des principes dont il poursuivit les conséquences avec une persévérance que le succès venait enfin de couronner, quand la mort est venue le frapper. Ses écrits sur le transit, sur les entrepôts, sa belle conception des associations de crédit, ses efforts constans pour les développemens et la prospérité de l'industrie, voilà, Messieurs, des titres, dont ce n'est pas dans cette enceinte qu'il peut être nécessaire de faire apprécier la valeur, et qui justifient les regrets dont la manifestation publique était un besoin pour nous.

Digitized by Google

LISTE

DES OUVRAGES

DONT IL A ÉTÉ FAIT HOMMAGE A L'ACADÉMIE,

PENDANT L'ANNÉE 1831-1832.

Ouvrages publiés par des membres résidens de l'Académie.

Arithmétique des écoles primaires, par M. Bergery. (1re et 2me éditions.)

Astronomie élémentaire, ou description géométrique de l'univers, par M. Bergery.

Géométrie des écoles primaires, par M. Bergery.

Leçons élémentaires de Grammaire française, par M. Thiel.

Relation historique et médicale de l'épidémie de choléra qui a régné à Berlin en 1831, par M. Scoutetten.

Envois des sociétés correspondantes et ouvrages imprimés et manuscrits offerts à l'Académie.

Actes de la Société linnéenne de Bordeaux.

Alger et l'expédition.

Almanach du cultivateur, pour 1832.

Annales d'agriculture de la Société d'agriculture, sciences et belles-lettres du département d'Indre-et-Loire.

Annales de l'Académie de Nantes.

Annales de la Société royale et centrale d'agriculture.

Annales de la Société royale des sciences, belles-lettres et arts, d'Orléans.

Annales des jardiniers amateurs.

Aperçu de la culture du mûrier, par M. Bonafous. — Rapporteur: M. Bouchotte.

Digitized by Google

Biographie de la Moselle, par M. *Bégin.*

Bulletins de la Société d'agriculture du département du Cher. — Rapporteur: M. de Maud'huy.

Bulletin de la Société de géologie. — Rapport.: M. Simon.

Bulletin de la Société d'agriculture et de commerce du département du Var.

Carte de l'arrondissement de Thionville, par M. *Regnier.* — Rapporteur: M. Lemasson.

Cenni sulle capre del Tibet, par M. Bonafous. — Rapporteur: M. Bouchotte.

Compte rendu des travaux de la Société philotechnique.

Contes et nouvelles, par M. *Lange Chiarini.* — Rapporteurs: MM. Blanc et Champouillon.

Cours de Géométrie élémentaire, par M. Vincent, 2me édition. — Rapporteur: M. Gosselin.

De l'artiste. — Discours, par M. *Lange Chiarini.* — Rapporteurs: MM. Blanc et Champouillon.

De l'éducation des vers à soie, par M. Bonafous. — Rapporteur: M. Bouchotte.

Des domaines et de l'état constitutionnel de la Lorraine, par M. *Noël,* notaire à Nancy.

Discours de M. le baron Dupin, sur la proposition de M. Arago, relative aux écoles d'arts et métiers.

Du passé, du présent et de l'avenir, par M. Michel Berr.

Éphémérides de la Société d'agriculture du département de l'Indre.

Essai comparatif de différentes charrues, par M. Bonafous. — Rapporteur: M. Bouchotte.

Expériences sur l'emploi des feuilles du mûrier, par M. Bonafous. — Rapporteur: M. Bouchotte.

Extrait des travaux de la Société centrale d'agriculture du département de la Seine-Inférieure.

Grammaire française de *Meissas, Michelot* et *Picard.* — Rapporteur: M. Gerson-Levy.

Digitized by Google

Hygiène rurale, par M. *Pratbernon.* — Rapporteur : M. Scoutetten.

Journal d'agriculture des Pays-Bas.

Journal d'agriculture du département de l'Ain. — Rapporteurs : MM. Victor Simon et Champouillon.

Journal de la Société d'éducation nationale.

Journal de la section de médecine de la Société académique de Nantes.

Journal de la Société de la morale chrétienne. — Rapporteur : M. du Coetlosquet.

Journal de médecine pratique, ou Recueil des travaux de la Société royale de médecine de Bordeaux.

Journal des propriétaires ruraux, pour le midi de la France. — Rapporteur : M. Simon.

Journal des travaux de l'Académie de l'industrie.

L'agriculteur manufacturier, par M. *Dubrunfaut.* — Rapporteur : M. Gentil.

La mansarde, épître, par M. *Lange Chiarini.* — Rapporteurs : MM. Blanc et Champouillon.

La ville des expiations, par M. *Ballanche.*

Le bon cultivateur, publié par la Société d'agriculture de Nancy. — Rapporteur : M. Colle.

Le dessin linéaire, par M. *Montabert.* — Rapporteur : M. Bardin.

Le mari diable, comédie, par M. *Lange Chiarini.* — Rapporteurs : MM. Blanc et Champouillon.

Le médecin par circonstance, comédie, par M. *Lange Chiarini.* — Rapport. : MM. Blanc et Champouillon.

Les hautes Alpes, par M. Ladoucette.

Les hommes girouettes, par un messin philantrope. — Rapporteur : M. Renault.

Le vocabulaire des sourds-muets, par M. *Piroux.* — Rapporteur : M. Scoutetten.

Mémoires de l'Académie royale des sciences, belles-lettres et arts de Bordeaux.

Digitized by Google

Mémoires de l'Académie des sciences, arts et belles-lettres de Dijon.

Mémoires de la Société d'agriculture, commerce, sciences et arts de Mende. — Rapporteur: M. du Coetlosquet.

Mémoires de la Société d'agriculture, sciences et arts, d'Angers.

Mémoires de la Société centrale d'agriculture et des arts du département de Seine-et-Oise. — Rapporteur: M. le capitaine Munier.

Mémoires de la Société d'émulation des Vosges.

Mémoires de la Société royale et centrale d'agriculture. — Rapporteur: M. Bouchotte.

Mémoires de la Société d'agriculture, sciences et arts du département de l'Aube.

Mémoire généalogique sur les familles de Kirckhoff.

Mémoire sur la culture du mûrier en prairies, par M. Bonafous. — Rapporteur: M. Bouchotte.

Mémoire sur le déboisement des montagnes, par M. *Baudrillard*. — Rapporteur: M. Bouchotte.

Mémoire sur l'emploi du sang séché, comme engrais. — Rapporteur: M. de Maud'huy.

Mémoire sur les roues à aubes courbes, par M. Grouvelle. — Rapporteur: M. Gosselin.

Mémoire sur une colonne trouvée à S^t^-Marcel; par M. *Huguenin*, professeur au collége royal de Metz. — Rapporteur: M. Soleirol.

Messager boîteux de la Moselle, pour 1832.

Messager boîteux de Metz, pour 1832.

Note sur l'emploi de la gélatine des os, par M. *Darcet*.

Note sur le semoir Barrau.

Note sur une machine à prendre les loups, par M. *Pallez*. — Rapporteurs: MM. Bardin, Ch. Bouchotte et Glavet.

Notice historique sur l'abbé Rozier, par M. Cochard.

Notice historique sur la vie et les ouvrages de Niebuhr, par M. de Golbery.

Digitized by Google

Notice sur les moyens d'utiliser les animaux morts, par M. *Payen*. — Rapporteur : M. Ardant.

Notice sur un procédé de fabrication du bouillon, par M. Grouvelle. — Rapporteur : M. Scoutetten.

Novæ elucubrationes in novam scriptorum bibliothecam; notæ in Cornelii Nepotis opera; notæ in Cæsaris opera, par M. Eloi *Johanneau*.

Observations sur certaines espèces d'arenaria, par M. Villemet.

Procédé pour la culture de l'orge, par M. *Hamentien*. Rapporteur : M. Em. Bouchotte.

Séances publiques de l'Académie royale, arts et belles-lettres de Besançon. — Rapport. : M. du Coetlosquet.

Séance publique de la Société d'agriculture de Boulogne-sur-Mer.

Séance publique de la Société d'agriculture, commerce, sciences et arts de Châlons-sur-Marne. — Rapporteur : M. Dosquet.

Séance publique de la Société des amis de l'industrie de Metz.

Séance publique de la Société des sciences, arts, belles-lettres et agriculture de S^t^-Quentin.

Séance publique de la Société centrale d'agriculture du département de la Seine-Inférieure.

Séance publique de la Société royale d'agriculture de Lyon.

Séance publique de la Société royale et centrale d'agriculture.

Statuts de la Société des amis de l'industrie, de Metz.

Rapport fait à la société d'encouragement pour l'industrie nationale, par M. le baron de Lambel, sur des modèles de machines à fabriquer les armes à feu, par M. de *Lancry*. — Rapporteur : M. le capitaine Munier.

Rapport sur l'exposition des produits de l'industrie à Douay.

Digitized by Google

Recueil agronomique de la Société des sciences, agriculture et belles-lettres du département de Tarn-et-Garonne. — Rapporteurs: MM. Simon, Colle et de Maud'huy.

Réglement de l'Académie de Brest.

Recueil de la Société d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres du département de l'Eure.

Recueil mensuel de la gazette médicale de Paris. — Rapporteur: M. Chaumas.

Théorie philosophique de l'enseignement des sourds-muets, par M. *Piroux*. — Rapporteur: M. Scoutetten.

Traduction de la Bible, par M. S. Cahen. — Rapporteur: M. Gerson-Levy.

Traité élémentaire de géographie, par *Malte-Brun*; publié par M. Huot.

Vers à M. Marescot, par M. *Lange Chiarini*. — Rapporteurs: MM. Blanc et Champouillon.

Vers à M. Lafontaine, par M. *Lange Chiarini*. — Rapporteurs: MM. Blanc et Champouillon.

Digitized by Google

RAPPORT

SUR LES COURS INDUSTRIELS,

POUR 1832,

PAR M. GOSSELIN, CAPITAINE DU GÉNIE.

MESSIEURS,

« PLUS l'instruction se répand dans une nation, plus » les connaissances humaines s'étendent, plus elle devient » sage, libre et heureuse. »

Cette pensée exprimée, il y a un an, par S. M. LOUIS-PHILIPPE, dans sa belle réponse à l'ACADÉMIE, vous me saurez sans doute quelque gré de la rappeler en cette solennité, non-seulement à cause des souvenirs qu'elle réveille dans tous les cœurs électrisés alors, comme le mien, par les paroles bienveillantes du Roi des Français, mais surtout parce que cette pensée fut constamment la vôtre, et que, seule, elle vous avait soutenus dans vos soins et vos efforts pour l'accroissement et la réussite des Cours industriels.

Vous les avez créés, ces Cours, avec tant de bonheur, ils sont tellement enviés à la ville de Metz par les autres cités de la France, que quelques mots sur leur utilité, leur mérite et leur but ne seront pas de trop, avant l'énumération que je vous dois des résultats qu'ils ont produits pendant l'exercice de cette année.

Ce n'est pas moi, Messieurs, qui nierai que la classe

Digitized by Google

ouvrière ne constitue, presque à elle seule, l'existence, la vitalité d'un état; en elle, en effet, réside la ruine ou la richesse de tous les citoyens sans exception: leur ruine, si l'ouvrier cède à des mouvemens inconsidérés, tumultueux; leur richesse, s'il est conduit à bien et dirigé dans les voies tracées par la raison et la sagesse. Sans la sagesse du Peuple, il n'y a ni sécurité pour les fortunes acquises, ni espérance pour le pauvre, qui, dans les tourmentes révolutionnaires, n'a plus même la ressource du travail.

Loin de moi le vœu sacrilége de voir comprimer le cours des flots populaires entre des digues resserrées ou restaurées à la façon de nos ex-rois du droit divin; les hommes de juillet ont fait justice d'une telle absurdité, en frayant le chemin du trône à l'Élu de la France.

Toutefois, ce serait tomber dans un excès contraire, que d'abandonner ces mêmes flots à leur expansion naturelle; c'en serait fait de la société: gouvernans et gouvernés, tous ne tarderaient pas à disparaître sous le fatal niveau.

Qui n'admire la prudence de l'homme habile, pour arrêter les funestes effets d'un torrent rapide? Il n'a garde de chercher follement à le faire refluer vers sa source; mais son art proportionne les dimensions d'un nouveau lit à la masse des eaux versées, ainsi que la pente et la vitesse du courant, à la nature, à la consistance des terrains sur lesquels il le laissera s'écouler: et voilà comme ce torrent est transformé en un ruisseau tranquille, tantôt faisant mouvoir ces machines industrielles qui subviennent à nos besoins usuels, tantôt répandant dans les campagnes la fertilité et l'abondance.

Le régime normal imprimé au mouvement des eaux de ce torrent, n'est pas moins indispensable à la marche de l'état social. Que l'instruction se propage, en toute liberté, parmi les classes les plus reculées, et ce régime s'établira

Digitized by Google

de lui-même dans de justes limites, en se rapprochant, par degrés, de cette direction moyenne et précise qui peut, en quelque sorte, être regardée comme l'asymptote des améliorations progressives.

Je ne parle pas ici de cette instruction spécialement réservée au petit nombre de ceux qui se destinent aux professions libérales, et qui doivent offrir des garanties de leur capacité, en surmontant les difficultés dont on a, dans ce but, hérissé les premiers pas de leur carrière. Il faut au peuple une instruction positive, basée sur les faits de l'intérêt le plus immédiat pour l'homme, et mise à la portée de toutes les intelligences, en un mot, une instruction conforme à celle que vos Cours gratuits répandent dans la population de cette ville.

Voyez la riante perspective du sort que se préparent les ouvriers qui, pour mettre à profit les lumières et l'expérience de leurs professeurs, ont eu la force de vaincre cette résistance de l'inertie, dont la loi semblait d'abord les tenir inhabiles à tout changement d'état ou de position! Les momens que ces laborieux ouvriers consacrent à l'étude, sont pour eux un capital qu'ils recueilleront un jour avec des intérêts immenses. Laissant à l'ignorance les chemins creux et stériles que sillonnent les vieilles ornières de la routine, ils s'élanceront dans les routes larges et faciles que leur ouvre le savoir, pour atteindre une perfection d'autant plus avantageuse aux produits de leurs travaux, qu'elle en rehausse le prix et double les bénéfices.

Or, la réussite dans les affaires de la vie est, sans contredit, le lien le plus énergique qui rattache chacun aux devoirs de sa profession, et par suite à la liberté, à l'ordre public. Ce ne sont donc pas les hommes instruits par vos leçons, qui se déroberaient jamais à leurs occupations, pour venir grossir ces masses perturbatrices du

Digitized by Google

repos de nos cités ; sages, libres, heureux, ils réaliseront, n'en doutons pas, les paroles du Roi, et les effets qu'il faut attendre de la persévérance de nos collègues professeurs.

La conscience de tels bienfaits envers les ouvriers messins vous est acquise, et par le suffrage éclatant de notre Souverain, et par le don qu'il a daigné consacrer à un enseignement aussi éminemment utile. Vous n'ignorez pas, en effet, qu'une somme de 500 francs a été remise, pour cet objet, de la part de Sa Majesté, et qu'il appartenait au comité des professeurs d'en diriger l'emploi. Son premier soin fut de répartir ces fonds entre les divers cours, proportionnellement à leur importance et au nombre de leurs auditeurs. Il fallait d'ailleurs, d'une part, par une application immédiate de la faveur royale, ne pas laisser à cet égard les ouvriers dans l'attente, et de l'autre, ne pas se priver tout d'un coup des moyens d'émulation qu'on avait, pour assurer les succès futurs de l'exercice qui allait commencer.

Ces considérations portèrent le comité à décider, 1° qu'à l'ouverture de l'exercice 1831-1832, des prix seraient décernés à quelques élèves qui n'avaient été que mentionnés honorablement au dernier concours, et dont le mérite semblait digne d'une meilleure récompense ; 2° qu'à la fin ou même pendant la durée de son cours, chaque professeur aurait la faculté d'encourager ses élèves par des prix accordés d'après des compositions écrites, ou tout autre mode d'apprécier leur zèle et leur aptitude.

Si je n'avais craint d'abuser de vos momens, je me serais fait un devoir de proclamer ici les noms de ceux qui ont obtenu des encouragemens dans l'une et l'autre de ces circonstances. Mais l'Académie en insérera la liste dans ses mémoires pour 1832, et il est temps que j'aborde les détails statistiques que vous attendez sur chacun des cours en particulier.

Digitized by Google

La Lecture et l'Ecriture, ces puissans communicateurs de toutes les connaissances humaines, ont dû tenir la première place dans votre enseignement, afin que les autres branches de l'instruction industrielle devinssent accessibles au pauvre comme à l'homme aisé. Après les essais presque infructueux tentés sur les deux méthodes *Lemare* et *Jacotot*, pour apprendre à lire, M. *Réder*, professeur de lecture, n'a rien négligé pour en éprouver une troisième de M. Bergery, tout à la fois antérieure et analogue à la méthode *Laforienne*. Malheureusement elle n'a guère mieux réussi que les deux autres. Sur 21 élèves qui avaient assisté aux leçons, 3 concurrens se sont présentés à l'examen, et leurs progrès ont paru si faibles, qu'il n'y a pas eu lieu de leur accorder une mention honorable. Quoi qu'il en soit, M. *Réder* a des droits aux publics éloges de l'Académie, ainsi que M. *Maujean*, qui, avec le même zèle que les autres années, a continué d'enseigner l'art d'écrire, d'après la méthode *Bernardet*, que vous connaissez. Le nombre de ses élèves était de 33; et parmi les 6 concurrens qui ont écrit sous les yeux du jury, un élève a mérité une mention, en raison de la comparaison favorable qu'on a faite de son écriture actuelle avec celle qu'il possédait au commencement du cours.

Le rapport numérique qui existe entre tous les devoirs remis au professeur par ses élèves, et ceux qui sont distingués au-dessus de *bien*, conduit naturellement à l'estimation de *l'effet utile* d'un cours, et le résultat de cette règle coïncide avec ce qu'on devait attendre des talens de M. Champouillon, professeur de Grammaire, première partie. 1466 devoirs excellens sur une totalité de 1886, sont pour notre collègue la récompense la plus flatteuse de ses soins. Son auditoire, qui comptait 240 élèves, en a fourni 31 qui ont concouru par écrit. Trois prix, 12 attestations de savoir, et 11 mentions honorables, votés à

Digitized by Google

l'unanimité, témoignent de la satisfaction du jury, après l'examen des compositions produites.

C'est à M. *Guéden* qu'étaient confiées la répétition des leçons, la correction des devoirs; et la manière dont il s'est acquitté de ces deux fonctions, n'a laissé rien à désirer. M. Champouillon donne, en outre, des éloges à MM. les moniteurs *Wendling*, *Pompée*, *Poulgaire*, *Duburquoi*, *Mirguet* (Claude), *Halimbourg*.

Le professeur de Grammaire, deuxième partie, l'infatigable M. Macherez, dont l'activité n'a fait que s'accroître sous l'autre fardeau du cours d'Arithmétique des spéculations, n'offre pas des résultats moins heureux que ceux de son collègue. Les compositions de son cours de Grammaire auraient été plus multipliées encore, si le départ du 53e régiment d'infanterie de ligne, les exercices fréquens du 26e, et les travaux de l'artillerie et du génie, ne lui eussent enlevé bon nombre d'auditeurs dont le mérite est constaté sur les registres de l'agent des Cours, et par des devoirs authentiquement présentés à l'Académie. Les 137 élèves de M. Macherez ont fait 1138 devoirs, dont 972 au-dessus de *bien*; 20 sont venus concourir, et ont obtenu 2 prix, 4 attestations et 4 mentions. Le professeur se loue en particulier de MM. *Picquant*, *Raquinet*, *Launoy*, *Macherez* fils, *Gérard*, *Humbert* (Georges), et *Baume*, qui se sont distingués entre les moniteurs.

Nos ouvriers ne se bornent pas à apprendre pour eux-mêmes; plusieurs se font aujourd'hui un devoir de transmettre à leurs camarades les vérités mathématiques dont ils sentent maintenant toute l'utilité, et ils acquittent ainsi la dette de la reconnaissance. Honneur à MM. *Corps* et *Aubusson*, à ces glorieux vétérans de nos Cours industriels! Leurs excellens exercices sur la pratique de la numération et des quatre règles, ont rendu plus facile et plus fructueuse l'étude de l'Arithmétique à leurs 195 élèves,

Digitized by Google

parmi lesquels il s'est présenté 47 concurrens. Le jury décerne à ces derniers 2 prix, 8 attestations et 5 mentions. Pendant tout le cours, 1162 devoirs ont été faits, 833 ont été distingués. Les moniteurs qui méritent d'être cités sont: MM. *Duprez*, *Beauchat*, *Thomas*, *Marcot* (Pierre), *Bultingaire*, *Ulrich*, *Sellier*, *Henry*, *Compas*, *Schuller*, *Bazin*, *Adam*.

Malgré les détails du service qu'il remplit à l'école d'application avec une distinction peu commune, M. Schuster, que recommandent au monde savant la précision et l'esprit de ses observations météorologiques, a bien voulu accepter l'enseignement de l'Arithmétique élémentaire. Secondé par ses plus zélés moniteurs, MM. *Mirguet* (René), *Daniel*, *Kirche*, *Bloch*, *Taratte*, *Wendling*, *Charron*, *Marcot* (Pierre), *Demange*, il a démontré à ses élèves les diverses opérations appliquées aux nombres entiers, aux décimales, aux fractions et aux nombres complexes. Les auditeurs, au nombre de 302, ont fait 2842 devoirs, dont 1883 très-satisfaisans. Il est accordé 2 prix et 4 mentions aux 40 concurrens de ce cours.

Au complément d'Arithmétique, comprenant les proportions, la formation des puissances, l'extraction des racines, M. le professeur Lasaulce a dû joindre des notions algébriques nécessaires à l'intelligence de la Géométrie, de la Mécanique et de l'Economie industrielle. L'Algèbre est peut-être une des choses les plus difficiles à faire comprendre à des ouvriers à peine initiés dans l'Arithmétique par des calculs routiniers, et dans la Géométrie par d'incomplets mesurages ou par un simple aperçu de figures en relief qu'on leur a montrées; car il faut les familiariser avec des abstractions, des formules, et surtout avec un langage tout-à-fait en dehors de leurs idées premières. Les efforts du professeur ont donc tendu à rendre cette transition la moins brusque possible, et trois années

Digitized by Google

d'essais lui ont prouvé que cette science, comme toute autre, était susceptible de se populariser. Notre collègue n'a pas borné son cours à la durée d'un trimestre, et il a consacré le trimestre suivant à des répétitions données, comme récompenses, à ceux qui s'étaient fait remarquer par leur assiduité. Ses bonnes intentions ne pouvaient manquer d'être couronnées d'un plein succès. Aux compositions des 30 concurrens de ce cours, le jury s'est empressé d'adjuger un 1^er^ prix, 2 seconds prix, 6 attestations et 5 mentions. L'auditoire avait 207 élèves, lesquels ont produit 783 bons devoirs sur 1061. Parmi ses moniteurs, M. Lasaulce cite honorablement : MM. *Villeumier*, *Féry*, *Daniel*, *Cahen*, *Mirguet* (René), *Vitliche*, *Démange*.

Le cours de Géométrie 2^e^ partie, fait partie du domaine de l'enseignement que réunit M. Bergery, le fondateur des Cours industriels de Metz. 98 auditeurs ont effectué, d'après ses leçons, 1284 devoirs ou dessins, dont 811 jugés très-bons. Les compositions de fin d'année avaient deux objets distincts, la partie théorique, et celle des tracés. 29 élèves ont donc concouru pour la première et mérité 2 prix, 4 attestations, 3 mentions. Il y a eu, pour la partie des tracés, 42 concurrens, 2 prix, 13 attestations et 8 mentions honorables. Le professeur se félicite du zèle des moniteurs suivans : MM. *Villeumier*, *Daniel*, *Humbert* (Antoine), *Macherez* fils, *Humbert* (Georges), *Gley*. Il convient d'ajouter que ce cours a été suivi avec encore plus d'assiduité et de profit que celui de 1830. Il y a un plus grand nombre de collections de dessins complètes, et généralement les projections, les mesurages et les tracés des courbes sont mieux entendus. Les concours ont prouvé d'ailleurs que les ouvriers commencent à se familiariser avec le raisonnement géométrique. Plusieurs ont pu donner, et très-bien, des

Digitized by Google

démonstrations compliquées, celle de la surface de la sphère, entre autres. Il faut le dire encore : on arriverait à de beaucoup plus grands résultats, du moins on ferait bien plus d'élèves distingués, si les salles étaient assez vastes pour permettre de n'avoir que 4 à 5 auditeurs par tableau. Espérons que le conseil municipal ne se refusera pas à placer les Cours industriels dans un local plus convenable.

Pour convaincre les incrédules qui n'auraient pas foi dans les Cours industriels, l'Académie avait besoin d'un argument sans réplique, tel que celui-ci : *voyez nos charpentiers, voyez nos appareilleurs.* Cette réponse péremptoire, M. Bardin nous donnera le droit de la faire, grâce au cours de Coupe de pierres et de Charpenterie qu'il a professé cette année pour la première fois, et que son dévouement bien connu n'eût pas laissé attendre aussi long-temps, si sa santé le lui avait permis. Ses leçons ont mis 30 auditeurs en état de comprendre les épures suivantes : *Angle saillant et angle rentrant d'un mur en talus en pierres de taille ; Berceau biais en talus ; Corne de vache ; Voûte d'arête ; Descente biaise, en talus, rachetant un berceau ; Voûte hémisphérique ; Passage biais en tour ronde, rachetant une voûte hémisphérique ; Arrière-voussure de Marseille ; Trompe sur le coin.* Une nouvelle indisposition ayant forcé M. Bardin de suspendre le cours, la charpenterie ne put être achevée ; néanmoins les élèves avaient déjà acquis des notions suffisantes, pour *trouver les éléméns nécessaires à l'exécution en relief de l'arbalétrier, des chevrons de croupe et de longpan, du poinçon, de l'empanon d'une croupe droite donnée par ses projections.* Telle était même la question proposée au concours actuel, dont l'époque trop éloignée de celle où l'enseignement avait été terminé, fut cause qu'elle ne fut résolue qu'imparfaitement. Etait-

Digitized by Google

ce une raison de priver de récompense des élèves qui avaient fait preuve de zèle et de talent, soit dans le tracé des épures relatives à la coupe des pierres, soit dans la rédaction bien entendue des principes théoriques qui leur ont servi de guides? Non sans doute; et il y avait eu déjà des résultats d'autant plus marquans, que trois concurrens, à l'occasion des prix provenant du don du Roi, avaient effectué, l'un complètement, et les autres d'une manière satisfaisante, le tracé qui leur avait été demandé en octobre dernier, *d'un passage en conoïde traversant une voûte annulaire.*

Le jury a donc cru de son devoir d'accorder au cours de M. Bardin un prix et 3 attestations.

Ainsi que je l'ai déjà dit, c'est M. Macherez qui a continué, cette année, l'enseignement de l'Arithmétique des spéculations commerciales. Les élèves, au nombre de 58, ont été exercés, en 20 leçons, sur toutes les parties du programme, et ils ont produit 568 devoirs, parmi lesquels 512 ont été distingués. La plupart ont montré le plus grand zèle et une parfaite conception dans leurs réponses; s'il ne s'est présenté que 16 concurrens, cela est dû aux causes déjà mentionnées au cours de Grammaire 2e partie, et qui ont encore privé le cours d'Arithmétique de M. Macherez, des auditeurs qui lui auraient fait le plus d'honneur. Les compositions ont mérité 2 prix, 1 attestation, 2 mentions. Le professeur attribue la majeure partie de ses succès à l'activité des moniteurs, et surtout à l'habileté et à la persévérance de MM. *Goudchaud, Guéden, Picquant, Vernier,* et *Compas,* soldat au 53e régiment d'infanterie de ligne.

Le cours d'Economie industrielle, créé et professé par M. Bergery, compte 38 élèves, 12 concurrens, 176 devoirs rédigés, dont 137 au-dessus de *bien.* Le jury, eu égard au mérite des compositions du concours, leur a affecté

Digitized by Google

2 prix, 1 attestation et 5 mentions. Notre collègue ajoute que ce même cours n'a pas été poussé loin cette année. Les travaux qu'il a entrepris pendant l'été, pour l'instruction primaire, ne lui ont pas permis d'achever tout-à-fait la 2e partie de l'Economie du fabricant: la conduite d'une fabrique. Mais ce qu'il a pu exposer, a fructifié au-delà de son attente.

Le cours d'Hygiène, que nous devons à M. le docteur Scoutetten, et qu'il avait suspendu en 1831, pour aller courageusement à Berlin étudier les effets du choléra, ne pouvait être achevé plus à propos que dans le moment actuel, ne fût-ce que pour bien faire apprécier la sagesse des mesures sanitaires que prescrit aujourd'hui l'administration municipale, ne fût-ce encore que pour prémunir le peuple contre ces perfides bruits d'empoisonnemens publics, accrédités par l'ignorance. L'Hygiène, en faisant connaître à l'homme les dangers qui menacent son existence, concourt puissamment avec la morale, à combattre les vices et à réprimer les excès; elle exerce la plus grande influence sur le développement physique; puisqu'il est bien prouvé aujourd'hui, par les recherches de plusieurs navigateurs, et notamment de Perron, que les peuples sauvages sont plus faibles que les européens; on sait que leur physionomie est, en général, vilaine et même repoussante. C'est encore à l'Hygiène que les hommes réunis dans les villes doivent la conservation de leur santé, et parviennent à éloigner les fléaux destructeurs, ou au moins à en diminuer l'activité. Il suffit de citer, pour preuve, la marche du choléra. On voit ce fléau sévir avec fureur partout où les règles de l'Hygiène sont mal observées; il ravage l'Inde, la Hongrie, Alexandrie, Paris, tandis qu'il sévit à peine en Angleterre et qu'il épargne complètement le midi de l'Allemagne et la Hollande, pays où la propreté est d'une recherche exquise. Les 82

Digitized by Google

élèves qui ont pris part à l'étude de l'Hygiène, ont fait 216 devoirs, dont 123 au-dessus de bien. Le jury, pour les 12 compositions soumises à son examen, a approuvé 1 prix et 3 mentions, pensant qu'on ne saurait trop encourager le succès d'un cours qui intéresse l'humanité à un si haut degré.

Le cours d'*Astronomie*, fait cette année pour la première fois, doit être considéré comme une grande application de la Géométrie; il n'avait certainement pas pour objet de former des astronomes. Le professeur, M. Bergery, a voulu seulement, par une courte et simple description de l'univers, montrer aux ouvriers la puissance que la science donne à l'homme, jeter dans leurs esprits de grandes idées, et surtout détruire leurs préjugés au sujet de la Terre et des phénomènes célestes. Le concours a montré que notre collègue est parvenu tout au moins à ce dernier but. Bien que les leçons n'aient pu être imprimées à temps, bien que les concurrens n'aient eu à consulter que leurs souvenirs et leurs notes, ils ont répondu d'une manière très-satisfaisante, et pour quelques-uns, très-remarquable, aux 19 questions qui leur ont été faites sur les points principaux de l'Astronomie. Le nouvel ouvrage du professeur rendra encore d'autres services aux ouvriers: ils y trouveront exposés avec détails tous les articles du calendrier, dont l'intelligence est si peu commune, et le tracé des cadrans solaires, qu'il est fort utile de répandre. Cette dernière partie joint à l'avantage d'être très-courte, celui d'être complète et de présenter une méthode facile, applicable à toutes les positions des cadrans solaires. Des 119 auditeurs qui avaient assisté aux leçons, 21 ont concouru pour les prix; le jury a jugé leurs compositions dignes de 2 prix, 6 attestations et 3 mentions.

En résumé, Messieurs, 13 Cours enseignés par 7 professeurs et 4 adjoints, 10333 devoirs ou dessins rédigés, 1560 élèves parmi lesquels, preuve frappante de l'amélio-

Digitized by Google

ration que vous produisez, le nombre des ouvriers s'est accru, cette année, bien au-delà de celui des étudians ou fils de familles aisées, voilà des titres qui honorent et l'Académie et l'autorité municipale qui lui a prêté son généreux appui ; et ces résultats si brillans n'ont coûté, en totalité, qu'une dépense de 3900 fr. votée par le conseil municipal, pour seconder vos louables efforts! Je le demande, jamais argent fut-il mieux employé?

Le noble exemple donné par l'Académie commence à porter des fruits dans le département de la Moselle. Des Cours industriels sont institués depuis environ six mois dans la petite commune de Courcelles-Chaussy, grâce à la philanthropie éclairée du maire, du curé, du pasteur protestant, et de plusieurs citoyens notables. Ces Cours ont déjà produit des résultats remarquables pour l'Arithmétique, les tracés de la Géométrie, la Géographie et la Grammaire. Un grand nombre de travaux qui viennent de nous être envoyés, montrent que cette école est destinée à changer la face du pays, en popularisant parmi les habitans de ces contrées la connaissance des sciences utiles. Parmi ces travaux, on a distingué ceux de MM. *Steff, Léonard, Vinkler* et *Sallerin*, qui annoncent les plus heureuses dispositions. L'Académie, voulant contribuer au succès de cette annexe des Cours industriels de Metz, s'empresse de décerner un prix à chacun de ces quatre élèves ; et M. le Préfet, afin de prendre part à cet encouragement d'une si haute importance, a demandé à faire les fonds de ces prix.

Ici se termine la tâche qui m'a été confiée ; je m'estimerais heureux, si j'avais, un seul instant, captivé l'attention des vrais amis du bien public, et convaincu les élèves des Cours industriels que le goût du travail, l'amour des vertus sociales, peuvent les placer au rang de tous les Français qui, par leurs services, quels qu'ils soient, concourent avec la loi et le Roi au soutien de la patrie et de la liberté.

Digitized by Google

COURS IN

CONCOURS

NUMÉROS DE MÉRITE.	ATTESTATIONS DE SAVOIR.	NOMS.	PRÉNOMS.
		COURS D'ÉCRITURE. PROFESSEUR : M.	
1	Mention honorable.	UHRVILLERS.	Charles.
		COURS DE GRAMMAIRE, Ire PARTIE. PROFESSEUR : M.	
1	Attestation de savoir.	ALKAN.	Benjamin.
2	1er Prix.	ADAM.	Jean-Baptiste.
3	2e Prix.	RONFORT.	Jean-Baptiste.
4	Attestation de savoir.	MARTINOT.	Claude.
5	3e Prix.	CORDIER.	Jules.
6	Attestation de savoir.	GUSSE.	Charles.
7	*id.*	DEMOUZON.	Pierre.
8	*id.*	AUBERT.	Adolphe.
9	*id.*	GRANDJEAN.	Joseph.
10	*id.*	JACQUES.	Fréderick.
11	*id.*	REGNIER.	Michel.
12	*id.*	DEVIN.	Ferdinand.
13	*id.*	DESOLGNE.	François.
14	*id.*	LAPOINTE.	Auguste.
15	Mention honorable.	CUNY.	François.
16	*id.*	FAUVILLE.	Pierre.
17	*id.*	ALKAN.	Olry.
18	*id.*	NAVELET.	Nicolas.
19	*id.*	TERMINAUX.	Damas.
20	*id.*	MIRGUET.	Claude.
21	*id.*	MARCOT.	Jean-Baptiste.
22	*id.*	GUSSE.	François.
23	*id.*	TISSERAND.	Victor.
24	*id.*	GUSSE.	Nicolas.
25	*id.*	FIRMENICH.	Guillaume.
		COURS DE GRAMMAIRE, IIe PARTIE. PROFESSEUR :	
1	1er Prix.	POINSIGNON.	François.
2	2e Prix.	ARNOULD.	Christophe.
		OLRY.	Levy.

Digitized by Google

DUSTRIELS.
DE 1832.

PROFESSIONS.	ATELIERS de MM.	MONITEURS, MM.	DONATEURS des fonds POUR LES PRIX.
MAUJEAN. 33 Auditeurs, 6 Concurrens.			
Forgeron.	»	»	
CHAMPOUILLON. 240 Auditeurs, 32 Concurrens.			
»	»	Mirguet (C^de).	
Commis.	*Bureau des hyp^s.*	Bertrand.	La ville.
Typographe.	*Lamort.*	*id.*	*id.*
»	»	Watier.	
Clerc de notaire.	*Dilschneider.*	Halimbourg.	Chap. des amis de la vérité.
Menuisier.	*Boilevin.*	Bertrand.	
»	»	»	
Commis.	*Mont-de-Piété.*	Duburquoi.	
Tonnelier.	*Grandjean.*	Bertrand.	
Fleuriste.	*Jacques.*	Duburquoi.	
»	»	Halimbourg.	
Typographe.	*Verronnais.*	*id.*	
»	*Desolgne.*	*id.*	
Bottier.	*Picard.*	*id.*	
Menuisier.	*Cuny.*	Bertrand.	
Tisserand.	*Fauville.*	Duburquoi.	
»	»	Mirguet (C^de).	
Typographe.	*Verronnais.*	»	
Peintre.	*Dolisy.*	Duburquoi.	
Serrurier.	*Arsenal d'artill.*	Mirguet (C^de).	
Gantier.	*Morel.*	Bertrand.	
Vannier.	*Gusse.*	*id.*	
Couvreur.	*Tisserand.*	Poulgaire.	
Commis.	*B^au du C^er de la M.*	Bertrand.	
Bijoutier.	*Vever.*	Vatier.	
M. MACHEREZ. 137 Auditeurs, 23 Concurrens.			
Typographe.	*Dosquet.*	Humbert (G^es).	La ville.
Commis.	*É.-M. de la G. N.*	Gerard.	*id.*
»	»	*id.*	

Digitized by Google

NUMÉROS DE MÉRITE.	ATTESTATIONS DE SAVOIR.	NOMS.	PRÉNOMS.
3	Attestation de savoir.	DESJARDINS.	Victor.
4	*id.*	BISTON.	Jules.
5	*id.*	CAHEN.	Cerf-Moïse.
6	*id.*	TARATHE.	Pierre.
7	Mention honorable.	JONAS.	Louis.
8	*id.*	VALENTIN.	Auguste.
9	*id.*	AUBERT.	Léopold.
10	*id.*	SANDRON.	Louis.

COURS PRÉPARATOIRE D'ARITHMÉTIQUE. PROFFESSEURS :

1	Attestation de savoir.	DEMOUZON.	Pierre.
2	*id.*	LEGENDRE.	Charles.
3	*id.*	HAVETTE.	François.
4	*id.*	LAURENT.	Pierre.
5	*id.*	HOUIN.	Jean-Baptiste.
6	1er Prix.	LEFORT.	Jean.
7	Attestation de savoir.	AMBIEL.	Pierre.
8	2e Prix.	ERBACHER.	Nicolas.
9	Attestation de savoir.	MARTINOT.	Claude.
10	*id.*	BECQUE.	François.
11	*id.*	KLEIN.	Jean-Baptiste.
12	Mention honorable.	BOURGEOIS.	Jean.
13	*id.*	BRASSEUR.	Jean-Baptiste.
14	*id.*	ULRICH.	Simon.
15	*id.*	BORIUS.	Nicolas.
16	*id.*	WORMS.	Louis.

COURS D'ARITHMÉTIQUE ÉLÉMENTAIRE. PROFESSEUR :

1	1er Prix.	ADAM.	Jean-Baptiste.
2	2e Prix.	FIRMENICH.	Guillaume.
3	Mention honorable.	GUSSE.	Jean-Pierre.
4	*id.*	FAUVEL.	Henry.
5	*id.*	TISSERAND.	Victor.
6	*id.*	VALENTIN.	Auguste.

Digitized by Google

PROFESSIONS.	ATELIERS de MM.	MONITEURS, MM.	DONATEURS des fonds POUR LES PRIX.
Clerc d'avoué.	*Germain.*	Baume.	
»	»	Launoy.	
Brossier.	*Mariatte.*	Gerard.	
Commis.	*Octroi municip*[l].	Launoy.	
Typographe.	*Wittersheim.*	Gerard.	
»	»	Launoy.	
Chapelier.	*Aubert.*	Launoy.	
»	»	Baume.	

MM. AUBUSSON ET CORPS. 195 Auditeurs, 47 Concurrens.

»	»	»	
Menuisier.	*Legendre.*	»	
Bottier.	*Damien.*	Thomas.	
Brossier.	*Breuvot.*	Adam.	Chap. des amis de la vérité.
id.	*Mariatte.*	*id.*	
Cordonnier.	*Lefort.*	Adam.	Chap. des amis de la vérité.
Menuisier.	*Arsenal d'artill.*	Thomas.	
Poudrier.	*Poudrière.*	Adam.	
»	»	»	
Artilleur.	2[e] *régiment.*	Alkan.	
Commis épicier.	*V*[e] *Klein.*	»	
Marchand.	*Bourgeois.*	Beauchat.	
Menuisier.	*Bailleux.*	Marcot (Pierre).	
»	»	Ulrich (Charl.).	
Ouv. en pap. peints.	*Godard.*	Bultingaire.	
»	»	Marcot (Pierre).	

M. SCHUSTER. 302 Auditeurs, 41 Concurrens.

Commis.	*B*[au] *des hypot*[es].	Marcot (Pierre).	La ville.
Bijoutier.	*Vever.*	Bloch.	Chap. des amis de la vérité.
Tambour.	*Ouv*[rs] *du Génie.*	Wendling.	
»	»	Demange.	
Couvreur.	*Tisserand.*	Tarathe.	
»	»	Marcot (Pierre).	

Digitized by Google

NUMÉROS DE MÉRITE.	ATTESTATIONS DE SAVOIR.	NOMS.	PRÉNOMS.
	COURS D'ARITHMÉTIQUE ET D'ALGÈBRE. PROFESSEUR :		
1	1er Prix.	DANIEL.	Mayer.
2	2e Prix.	ADAM.	Jean-Baptiste.
		DEMANGE.	Nicolas.
3	Attestation de savoir.	CHARRON.	Charles.
4	*id.*	OLRY.	Levy.
5	*id.*	FABIUS.	Emmanuel.
6	*id.*	ALKAN.	Alkan.
7	*id.*	TISSERAND.	Victor.
8	*id.*	DUPUIS.	Patris.
9	Mention honorable.	WILLEUMIER.	Félix.
10	*id.*	BLOCH.	Jacob.
11	*id.*	MARCOT.	Pierre.
12	*id.*	CROPSAL.	Jean-Baptiste.
13	*id.*	LACOUR.	François.
	COURS DE GÉOMÉTRIE, IIe PARTIE. PROFESSEUR :		
1	1er Prix.	DANIEL.	Mayer.
2	2e Prix.	WENDLING.	Louis.
3	Attestation de savoir.	WILLEUMIER.	Félix.
4	*id.*	GLEY.	Antoine.
5	*id.*	GIMAT.	Guillaume.
6	*id.*	CROPSAL.	Jean-Baptiste.
7	Mention honorable.	FAGONDE.	Charles.
8	*id.*	CHARLEVILLE.	Mayer.
9	*id.*	HUMBERT.	Georges.
	DESSIN DES TRACÉS DE LA		
1	1er Prix.	DANIEL.	Mayer.
2	2e Prix.	AUBERT.	Adolphe.
3	Attestation de savoir.	GLEY.	Antoine.
4	*id.*	PIERRE.	Michel.
5	*id.*	KIRCHE.	Louis.
6	*id.*	ALKAN.	Alkan.
7	*id.*	SCHWEIS.	Jean.

Digitized by Google

PROFESSIONS.	ATELIERS de MM.	MONITEURS, MM.	DONATEURS des fonds POUR LES PRIX.
M. LASAULCE. 207 Auditeurs, 29 Concurrens.			
Graveur.	*Toussaint.*	Daniel.	La ville.
Commis.	»	Alkan.	*id.*
Tambour.	2e *du génie.*	Demange.	*id.*
Ébéniste.	*Davillé.*	Mirguet (Réné).	
»	»	Alkan.	
Tailleur d'habits.	*Lyon.*	Daniel.	
Bijoutier.	*Vever.*	Alkan.	
Couvreur.	*Tisserand.*	Cerf Cahen.	
Artilleur.	9e *Régiment.*	Willeumier.	
Horloger.	*Willeumier.*	*id.*	
Écrivain.	*Bloch.*	Daniel.	
Appareilleur.	*Catelot.*	Mirguet (Réné).	
Horloger.	*Barbier.*	Willeumier.	
Tourneur.	*Arsenal d'art*e.	*id.*	
M. BERGERY. 98 Auditeurs, 39 Concurrens.			
Graveur.	*Toussaint.*	Daniel.	La ville.
Typographe.	*Lamort.*	Wendling.	*id.*
Horloger.	*Willeumier.*	Willeumier.	
Employé.	*Beneyton.*	Gley.	
Géomètre.	10e *d'artillerie.*	Daniel.	
Horloger.	*Barbier.*	Willeumier.	
Typographe.	*Lamort.*	Huibratte.	
»	»	Humbert (Gse).	
Clerc d'avoué.	*Toussaint.*	*id.*	
GÉOMÉTRIE. 42 Concurrens.			
Graveur.	*Toussaint.*	Daniel.	La ville.
Commis.	*Mont-de-Piété.*	Macherez.	*id.*
Employé.	*Beneyton.*	Gley.	
Commis.	*Arsenal d'art*ie.	Willeumier.	
Menuisier.	*Kirche.*	Humbert (Ant.)	
Bijoutier.	*Vever.*	*id.*	
Menuisier.	*Arsenal d'art*ie.	*id.*	

Digitized by Google

NUMÉROS DE MÉRITE.	ATTESTATIONS DE SAVOIR.	NOMS.	PRÉNOMS.
8	Attestation de savoir.	BERVILLER.	Didier.
9	*id.*	HUIBRATTE.	Georges.
10	*id.*	PILON.	François.
11	*id.*	CHARLEVILLE.	Mayer.
12	*id.*	FRANÇOIS.	Dominique.
13	*id.*	GUÉNOT.	Eugène.
14	*id.*	LACOUR.	François.
15	*id.*	CROPSAL.	Jean-Baptiste.
16	Mention honorable.	VOLMERANGE.	Charles.
17	*id.*	LARUELLE.	Joseph.
18	*id.*	RONFORT.	Jean-Baptiste.
19	*id.*	TISSERAND.	Victor.
20	*id.*	GUSSE.	Jean-Pierre.
21	*id.*	FRANÇOIS.	Antoine.
22	*id.*	GUSSE.	Dominique.
23	*id.*	MARCOT.	Pierre.

M. *Mirguet* (Réné), lithographe, ayant une collection de dessins trop tre qu'il eût obtenu un des premiers rangs, s'il eût fait les deux autres tiers

Cours de GÉOMÉTRIE DESCRPITIVE. Professeur :

1	Prix unique.	CORPS.	Jean-Pierre.
2	Attestation de savoir.	AUBUSSON.	François.
3	*id.*	VERNIER.	Louis.
4	*id.*	NOUVIANT.	François.

Cours d'ARITHMÉTIQUE DES SPÉCULATIONS.

1	1er Prix.	PETIT.	Louis.
		WORMS.	Simon.
2	2e Prix.	MUEL *.	Félix.
3	Attestation de savoir.	GUILLEMIN.	Jean-François.
4	Mention honorable.	FIRMENICH.	Guillaume.
5	*id.*	FABIUS.	Emmanuel.

* Quoique ouvrier, M. *Muel* a pu consacrer tout son temps à l'étude, aussi pour le mériter.

Digitized by Google

PROFESSIONS.	ATELIERS de MM.	MONITEURS, MM.	DONATEURS des fonds POUR LES PRIX.
Menuisier.	*Arsenal d'art^ie.*	Macherez.	
Plâtrier.	*Huibratte.*	Huibratte.	
Menuisier.	*Arsenal d'art^ie.*	Daniel.	
»	»	Humbert (G^de).	
Clerc d'avoué.	*Woirhaye.*	Macherez.	
Menuisier.	*Arsenal d'art^ie.*	Humbert (A^ne).	
Tourneur.	id.	Willeumier.	
Horloger.	*Barbier.*	*id.*	
»	»	Daniel.	
Menuisier.	*Rousselle.*	Thomas.	
Typographe.	*Lamort.*	Humbert (G^de).	
Couvreur.	*Tisserand.*	Thomas.	
Tambour.	*Ouv^rs du génie.*	Gley.	
Clerc d'avoué.	*Germain.*	Thomas.	
»	»	Gley.	
Appareilleur.	*Catelot.*	Wendling.	

incomplète, n'a pu être classé. L'exécution des neuf feuilles présentées mon du travail exigé.

M. BARDIN. 30 Auditeurs, 12 Concurrens.

Menuisier.	»	»	La ville.
Typographe.	*Lamort.*	»	
Menuisier.	*Courouve.*	»	
Dessinateur.	*École d'applic^on.*	»	

PROFESSEUR : M. MACHEREZ. 58 Audit., 15 Conc.

Tailleur de pierres.	*Petit.*	Vernier.	La ville.
»	»	Worms.	
Teinturier.	*Muel.*	Vernier.	La ville.
»	»	Compas.	
Bijoutier.	*Vever.*	Gaudchaux.	
Tailleur d'habits.	*Lyon.*	Vernier.	

le 2^e prix ne lui a été accordé qu'à défaut d'un ouvrier suffisamment instruit

Digitized by Google

NUMÉROS DE MÉRITE.	ATTESTATIONS DE SAVOIR.	NOMS.	PRÉNOMS.
	COURS D'ÉCONOMIE INDUSTRIELLE, IIe PARTIE.		
1	1er Prix.	WENDLING.	Louis.
2	2e Prix.	DANIEL.	Mayer.
3	Attestation de savoir.	AUBUSSON.	François.
4	Mention honorable.	VITLICHE.	Bernard.
5	*id.*	FAGONDE.	Charles.
6	*id.*	LACOUR.	François.
7	*id.*	HUMBLOT.	Nicolas.
8	*id.*	SELLIER.	Clément.
	COURS D'HYGIÈNE, Ire PARTIE. PROFESSEUR: M.		
1	Prix unique.	HUMBLOT.	Nicolas.
2	Mention honorable.	THEURKORFF.	Henry.
3	*id.*	PASCAL.	Benjamin.
4	*id.*	ARNOULD.	Christophe.
	COURS D'ASTRONOMIE. PROFESSEUR: M.		
1	1er Prix.	CROPSAL.	Jean-Baptiste.
2	2e Prix.	WENDLING.	Louis.
3	Attestation de savoir.	WILLEUMIER.	Félix.
4	*id.*	DANIEL.	Mayer.
5	*id.*	WORMS.	Simon.
6	*id.*	GLEY.	Antoine.
7	*id.*	WITLICHE.	Bernard.
8	*id.*	CHARLEVILLE.	Mayer.
9	Mention honorable.	FERRY.	Félix.
10	*id.*	HUMBERT.	Georges.

Une attestation de savoir a été méritée par M. *Aubusson* qui aurait obtenu

Digitized by Google

PROFESSIONS.	ATELIERS de MM.	MONITEURS, MM.	DONATEURS des fonds POUR LES PRIX.
PROFESSEUR : M. BERGERY. 38 Audit., 12 Conc.			
Typographe.	*Lamort.*	»	La ville.
Graveur.	*Toussaint.*	»	*id.*
Typographe.	*Lamort.*	»	
id.	*Wittersheim.*	»	
id.	*Lamort.*	»	
Tourneur.	*Arsenal d'art*[ie].	»	
Commis marchand.	*Humblot.*	»	
Tailleur d'habits.	*Sellier.*	»	
SCOUTETTEN. 82 Auditeurs, 12 Concurrens.			
Commis marchand.	*Humblot.*	»	La ville.
»	»	»	
»	»	»	
Commis.	*É.-M. de la G. N.*	»	
BERGERY. 119 Auditeurs, 21 Concurrens.			
Horloger.	*Barbier.*	»	La ville.
Typographe.	*Lamort.*	»	*id.*
Horloger.	*Willeumier.*	»	
Graveur.	*Toussaint.*	»	
»	»	»	
Employé.	*Beneyton.*	»	
Typographe.	*Wittersheim.*	»	
»	»	»	
Lithographe.	*Dupuy.*	»	
Clerc d'avoué.	*Toussaint.*	»	

un prix, si sa délicatesse ne l'avait empêché de concourir.

Digitized by Google

CONCOURS PARTICULIERS

POUR LES PRIX

PROVENANT DU DON FAIT PAR LE ROI.

GRAMMAIRE Ire PARTIE.

Professeur : M. CHAMPOUILLON.

Premier concours, 85 *concurrens.*

1er prix. — FIRMENICH, Guillaume, bijoutier.
2e — — ADAM, Jean-Baptiste.
3e — — GRUYER, Albert.

Deuxième concours, 28 *concurrens.*

1er rang. — — ADAM, Jean-Baptiste.
2 — — — GRANDJEAN, Joseph.
3 — — — RÉGNIER, Michel.
4 — — — MARTINOT, Claude.
5 — 1er prix. — FIRMENICH, Guillaume, bijoutier.
6 — 2e — — AUBERT, Adolphe, chapelier.
7 — 3e — — TISSERAND, Victor, couvreur.

GRAMMAIRE IIe PARTIE.

Professeur : M. MACHEREZ.

Premier concours, 35 *concurrens.*

1er rang. — — METZIGNÈRE, Pierre.
2 — — — BISTON, Jules.
3 — 1er prix. — POINSIGNON, François, typographe.
4 — 2e — — CERF-CAHEN, Moïse, brossier.
5 — 3e — — JONAS, Louis, typographe.

Digitized by Google

Deuxième concours, 44 concurrens.

1er rang. 1er prix. — TARATHE, Pierre, mésoyer.
2 — — — SALOMON, Jacob.
3 — — — BISTON, Jules.
4 — 2e — — POINSIGNON, François, typographe.
5 — 3e — — CERF-CAHEN, Moïse, brossier.

Troisième concours, 19 concurrens.

1er rang. 1er prix. — HUMBERT, Antoine, horloger.
2 — 2e — — TARATHE, Pierre, mésoyer.
3 — 3e — — POINSIGNON, François, typographe.

ARITHMÉTIQUE ÉLÉMENTAIRE.

Professeur : M. SCHUSTER.

Concours unique, 54 concurrens.

1er rang. 1er prix. — FIRMENICH, Guillaume, bijoutier.
2 — — — BULTINGAIRE, Léon.
3 — 1er 2e — — FRANÇOIS, Dominique, clerc d'avoué.
4 — 2e 2e — — CROPSAL, Jean-Baptiste, horloger.
5 — — — ADAM, Jean-Baptiste.
6 — 1er 3e — — SCHULER, Pierre, bottier.
7 — 2e 3e — — FERRY, Félix, lithographe.
8 — — — DEMOUZON, Pierre.
9 — 1er 4e — — ROYER, Henry, menuisier.
10 — 2e 4e — — JEUNEHOMME, Gustave, typographe.
11 — — — GRANDJEAN, Joseph.
12 — — — BAZIN, Victor.
13 — 3e 4e — — TISSERAND, Victor, couvreur.

ARITHMÉTIQUE ET ALGÈBRE.

Professeur : M. LASAULCE.

Premier concours, 33 concurrens.

1er prix. — ADAM, Jean-Baptiste, commis.
2e — — GLEY, Antoine, commis.
3e — — LACOUR, François, tourneur.

Digitized by Google

Deuxième concours, 23 concurrens.

1er prix. — CANARD, François, menuisier.
2e — — DEMANGE, Nicolas, tambour.
3e — — ADAM, Jean-Baptiste, commis.

GÉOMÉTRIE IIe PARTIE.

Professeur: M. BERGERY.

Deuxième concours (1), *12 concurrens.*

1er prix. — DANIEL, Mayer, graveur.
2e — — GIMAT, Guillaume, géomètre.
3e — — GLEY, Antoine, commis.

GÉOMÉTRIE DESCRIPTIVE.

Professeur: M. BARDIN.

Concours unique.

1er prix. — CORPS, Jean-Pierre, menuisier.
2e — — AUBUSSON, François, typographe.

ARITHMÉTIQUE DES SPÉCULATIONS.

Professeur: M. MACHEREZ.

Concours unique, 29 concurrens.

1er rang. 1er prix. — PETIT, Louis, tailleur de pierres.
2 — — — GUILLEMIN, François.
3 — — — DEVAUX, Charles.
4 — — — MUEL, Félix.
5 — 2e — — CERF-CAHEN, Moïse, brossier.

ÉCONOMIE INDUSTRIELLE.

Professeur: M. BERGERY.

Concours unique, 16 concurrens.

1er prix. — DANIEL, Mayer, graveur.
2e — — AUBUSSON, François, typographe.
3e — — LACOUR, François, tourneur.

---

(1) Les compositions faites au premier concours ne méritant pas de prix, il n'en a pas été décerné.

Digitized by Google

COURS INDUSTRIELS

DE COURCELLES-CHAUSSY.

DISTRIBUTION DES PRIX.

M. MARÉCHAL, curé, professeur.

DESSIN GÉOMÉTRIQUE.

Prix: STEFF (Jean-Baptiste), fils de Joseph, aubergiste à Bionville.

Mention honorable: SALLERIN (François), fils de François, boulanger à Courcelles.

ARITHMÉTIQUE.

Prix: LÉONARD (Eugène), fils de Jean-Paul, maître de poste à Courcelles.

Mention honorable: PILLET (Louis), fils de Dominique, cordonnier à Courcelles; VÉRY (Louis).

M. DESHOULLIÈRES, receveur de l'enregistrement, professeur.

LANGUE MATERNELLE ET GRAMMAIRE.

Prix: SALLERIN (François), déjà nommé.

Mention honorable: STEFF (Jean-Baptiste), déjà nommé; VINKLER (Jean), fils de Jean, tanneur; GRISE (Philippe), fils de Jécan, propriétaire; VÉRY (Louis), déjà nommé.

M. MALL, pasteur de l'église réformée, professeur.

GÉOGRAPHIE ET CONNAISSANCES USUELLES.

Prix: VINKLER (Jean), déjà nommé.

Mention honorable: SALLERIN (François), déjà nommé; GRISE (Philippe), déjà nommé.

Digitized by Google

NOTICE

SUR

UNE DENT DE RHINOCÉROS

TROUVÉE A GOMMELANGE SUR LA NIED;

LUE A L'ACADÉMIE PAR M. VICTOR SIMON.

MESSIEURS,

A la dernière séance de l'ACADÉMIE, j'ai appelé votre attention sur les progrès immenses que la Géologie a faits depuis environ 15 ans, et je vous ai laissé entrevoir quelle influence elle exercerait dans quelques années sur la philosophie, les sciences naturelles et l'industrie. Bien pénétré de cette pensée, je me ferai, en toutes circonstances, un devoir de signaler à l'ACADÉMIE tous les faits géologiques que notre pays présente, afin qu'ils ne soient point perdus pour la science, et qu'un jour, en recourant à nos annales, on puisse recueillir une foule de citations qui se rattachent à son vaste ensemble.

C'est pour m'acquitter de cette obligation, qu'aujourd'hui je donne connaissance à l'ACADÉMIE d'une découverte qui fut faite, il y a plusieurs années, à Gommelange, sur les bords de la Nied. En creusant les fondations d'une maison, on trouva les débris d'un squelette de très-grande taille; on les laissa sur place, et seulement un homme du lieu, que je crois être le propriétaire de cette maison, recueillit une dent qu'il remit à M. le baron MARCHANT notre confrère, auquel j'exprime mes remercimens pour la communication de ce fait intéressant et de la dent que je mets sous vos yeux. Cette découverte

Digitized by Google

indique un fait semblable en tout à celui de Louvigny (1): le gisement est près des rives de la Nied, comme l'autre était près des rives de la Seille; le terrain est bien certainement de la même époque, c'est-à-dire de transport ancien, de l'époque saturnienne de Brongniart, et fait partie des terrains clysmiens ou diluviens de cet auteur. L'examen de cette dent me convainquit qu'elle a appartenu à un rhinocéros, dont la taille dut être encore plus grande que celle du premier que je vous ai indiqué. Ainsi, dans les terrains les plus modernes, toutefois antérieurs à la période jovienne, c'est-à-dire antérieurs à l'espèce humaine, se trouvent inhumés, sous des dépôts de sable et d'argile charriés par des courans plus considérables que ceux des rivières qui coulent actuellement dans nos vallées, des débris d'animaux dont il ne reste aucune tradition dans nos pays, et qui n'ont probablement pu y vivre qu'à une époque où le climat était beaucoup plus favorable à leur existence qu'il ne l'est actuellement.

Quelles causes ont pu détruire des animaux d'une taille si gigantesque? Ce ne sont pas des occupations marines, puisqu'il paraît bien certain que les terrains dans lesquels ils se trouvent n'ont été produits que par des eaux douces qui les ont accumulés par débris et peu à peu: et d'ailleurs, si une irruption violente quelconque était venue les détruire, on ne trouverait pas leurs squelettes, et ceux-ci ne seraient plus munis de leurs défenses. Comment se fait-il donc qu'aucun de ces animaux n'ait survécu et n'ait pu perpétuer son espèce jusqu'à nos jours, pas plus que ces éléphans d'une taille si colossale? Serait-ce un changement subit du climat ou de quelques circonstances nécessaires à la vie de ces animaux: s'ils n'ont point été détruits tous à l'instant par une irruption presque

(1) Voir les Mémoires de l'Académie, 1830-1831, page 24.

Digitized by Google

subite, ce que je suis peu porté à admettre, je me crois autorisé à penser que ces deux cas ont dû surtout influer sur leur disparition. A l'époque où ils vivaient, le volume des eaux douces était très-considérable, ainsi qu'on peut en juger par la largeur des bassins et par les vastes dépôts qui les ont comblés; et sur les rives croissaient probablement des plantes propres à la nourriture de ces animaux, plantes que le changement d'état des lieux, joint à celui du climat, a pû faire disparaître.

Pour donner à l'Académie la confirmation de ce que j'avance relativement aux bassins de cette époque, je me bornerai à lui citer un fait. Il existe dans l'arrondissement de Briey un ancien bassin qui est indiqué par les sables que j'ai trouvés à Moncel, Tichémont, Labry, Auboué, sur les deux sommités des côtes qui dominent aujourd'hui les rives de l'Orne, entre Auboué et Homécourt. Ce bassin, ainsi que l'atteste sa forme, encore bien visible sur les deux rives, pouvait avoir un kilomètre dans sa plus grande largeur; ses eaux déposèrent: 1° une couche de poudingues, composée de grains arrondis de fer hydroxidé très-argileux, dont les plus gros sont avellanaires, et qui sont réunis par un ciment de spath calcaire; 2° une couche de galets calcaires non agglutinés; 3° une couche d'argile; 4° des galets dans le même état que les précédens; 5° un dépôt d'argiles très-sableuses, contenant des noyaux calcaires très-blancs, tendres et pugillaires; 6° enfin une autre couche de galets. Ce dépôt a une puissance d'environ 4 mètres, tandis que ceux de la Seille atteignent jusqu'au-delà de 12 mètres. Tous les galets sont d'un faible volume, les plus forts ont environ six centimètres de longueur; ils sont confondus avec des fossiles roulés, dont on rencontre les semblables dans la contrée environnante, c'est-à-dire appartenant tous à la formation oolitique. Ainsi, voilà un large bassin dont le courant dut

Digitized by Google

être peu rapide; peut-être même existait-il en ces lieux un lac dont une partie a été remblayée par les dépôts que j'indique, et qui sont absolument de la même période que ceux de la Seille et de la Nied, où l'on trouva aussi, dit-on, de gros ossemens; ses rives, probablement alors boisées d'autres plantes que celles qui y croissent maintenant, durent assurer une retraite à ces animaux qui habitent les bords des eaux.

Le bassin dont il s'agit nous indique la haute antiquité des temps où vécurent ces animaux, qui, par les successions géologiques, semblent avoir cessé depuis si peu de temps de vivre sur notre sol. Depuis cette époque, la vallée de l'Orne, où se trouvent aujourd'hui les jolis villages d'Homécourt, de Moyeuvre, de Rosselange, etc., a été creusée en grande partie, et les eaux de cette rivière sont aujourd'hui à au moins 47 mètres au-dessous du gisement des sables que j'ai cités. Si on observe les profondes et nombreuses sinuosités de cette vallée, les masses de rochers de calcaire à polypiers, roches extrêmement dures, qui ont été sciées par les eaux et ont formé différens barrages et plusieurs cataractes, avant l'existence des coteaux que l'on voit aujourd'hui isolés dans le fond de la vallée, l'imagination se confond et l'on ne sait plus quelle date attribuer à l'existence de ces animaux, dont les dents s'offrent cependant encore à nos yeux dans un si bel état de conservation, qu'il semble que leur enfouissement n'ait eu lieu que depuis quelques mois.

Un jour, peut-être, la géologie sera-t-elle assez avancée pour assigner à ces débris d'animaux des époques plus précises; cependant elles ne pourront être déterminées que par des rapprochemens, puisqu'il est constant que toutes ces grandes scènes se passèrent avant que l'homme existât. Empressons-nous donc, pour aider à l'établissement de ces hautes conceptions, de mettre à la disposition de la science tous les faits intéressans qui se présenteront à nos observations.

Digitized by Google

NOTICE

SUR

LES CARRIÈRES DE GUÉNANGE,

ARRONDISSEMENT DE THIONVILLE,

PAR M. VICTOR SIMON.

MESSIEURS,

SI, en vous entretenant de Géologie, je me bornais à vous indiquer la disposition des couches de chaque terrain et les fossiles que l'on y trouve, ce serait ne remplir ma tâche qu'à demi; à ces observations doivent nécessairement se lier les indications des avantages que les arts peuvent retirer de chaque formation: aussi m'efforcerai-je, autant qu'il sera en moi, en décrivant le plus de localités qu'il me sera possible, de faire connaître ce qu'elles présentent d'utile.

Tel est le but que je me propose aujourd'hui, en vous entretenant des carrières de Guénange.

Ce village est situé près de la rive droite de la Moselle, à 20 kilomètres de Metz et 9 de Thionville. Les carrières en exploitation sont situées un peu au-dessus de la Haute-Guénange, elles ont environ trois mètres de profondeur. Leurs couches plongent, d'après la mesure que j'en ai prise, de trois degrés au nord, et d'après l'observation du sieur Hasseling, maître carrier, qui m'a paru exacte, elles inclineraient d'autant vers l'ouest-sud-ouest; ainsi, en même temps qu'elles s'enfonceraient pour passer sous

Digitized by Google

l'oolite, à la rive gauche, elles se relèveraient en sens opposé, pour s'appuyer sur les formations qu'elles recouvrent (le grès de Luxembourg et le keuper). En effet, quelques gryphées arquées gisant dans la partie supérieure, un grand plagiostome que je trouvai à la partie inférieure, empâtés dans les couches de pierres, et de petites térébratules plissées, ne me permirent pas de douter que ce terrain appartient à la formation du lias, encore bien que la disposition des couches ne soit point la même que celle qui existe dans les carrières des environs de Vallières, et que l'argile qui les accompagne soit différente.

Les couches de pierres y affectent dans leur épaisseur et dans leur allure une régularité telle, qu'il semble voir des cordons de pierres de taille placées de main d'homme; leur parement est recouvert d'un oxide de fer brun qui les détache du reste du dépôt; des fissures verticales très-étroites les divisent en tables plus ou moins longues; elles sont séparées par une argile brunâtre très-douce au toucher; la masse inférieure d'argile contient une couche de fer sulfuré très-mince, et au-dessous une couche d'argile feuilletée, endurcie, dont la pâte est rude au toucher. Ces deux couches observent le parallélisme le plus parfait avec les couches supérieures et la couche inférieure. Une coquille particulière, qui pourrait être une huître, des empreintes de cornes d'Ammon d'un petit diamètre, caractérisent la couche d'argile feuilletée; les couches pierreuses contiennent au contraire des ammonites d'une très-grande dimension: il en existe une à Guénange, devant une porte, qui a le diamètre d'une roue de nos charrues ordinaires, c'est-à-dire d'environ deux pieds et demi.

Les deux premiers bancs présentent des dalles moins longues que celles de la couche inférieure, et leurs pierres sont transportées à Ukange pour en faire de la chaux; la couche d'argile endurcie est destinée au pavage des aires

Digitized by Google

de granges, et la dernière couche est celle qui est la plus importante pour l'industrie: on l'exploite pour en extraire des tables de pierre noire, qui ont jusqu'à dix pieds de longueur; on les dégrossit sur place, et on les conduit ensuite à Metz, où on les divise, au moyen de la scie, en tablettes qui reçoivent un très-beau poli. Le fer sulfuré pourrait servir à la fabrication de sulfate de fer et d'alumine, ainsi que cela se pratique dans plusieurs départemens de la France, et je pense que l'argile qui sépare les couches de pierre pourrait être employée avec avantage dans les fouleries. Ainsi, tout ce que ces carrières présentent serait susceptible d'être utilisé dans les arts, avec d'autant plus de facilité que les frais d'extraction seraient très-peu considérables.

Afin de donner à l'Académie une idée exacte de cette localité, je ne crois pas pouvoir mieux faire que de mettre sous ses yeux la coupe de ces carrières intéressantes, telle que je l'ai prise sur les lieux (1).

Je ferai observer à l'Académie, en terminant cette notice, qu'indépendamment de la couche inférieure de cette localité et de la pierre de Servigny, nous possédons aussi, dans les formations du keuper et du calcaire coquiller, des roches susceptibles de recevoir le poli, et que des pierres semblables sont un objet d'industrie dans le département des Vosges, où elles sont préparées et vendues comme marbres dont les couleurs produisent un effet agréable à l'œil.

(1) Voir la planche Ire, à la fin du volume.

Digitized by Google

NOTE

SUR LA

SOURCE D'EAU SALÉE DU FORT BELLE-CROIX

ET SUR

LA PARTIE DE LA FORMATION KEUPÉRIENNE QUE L'ON VOIT SUR LE CHEMIN DE S^te^-BARBE, AU BAS DE LA COTE DE S^t^-JULIEN PRÈS DE METZ,

PAR M. VICTOR SIMON.

MESSIEURS,

LORSQUE je vous ai décrit la formation du lias, dans notre département, je vous ai dit que la source d'eau salée qui coule dans les mines du fort Belle-Croix, et qui, par un conduit souterrain, est amenée jusqu'au ruisseau de Vallières, sort de cette formation, et qu'au bas, le long du ruisseau près du moulin de S^t^-Julien, il existe un ban de grès blanc micacé ou grès keupérien, que je considérais alors comme lui étant subordonné; mais aujourd'hui j'ai lieu de croire que ce grès appartient à la formation keupérienne, terrain qui se compose de plusieurs espèces de grès, de calcaire magnésien, d'argiles rouges lie de vin, d'un vert olive, blanchâtres, bleuâtres, qui contient du sel gemme, des lignites et des gypses, et que l'on peut très-bien observer à la côte de Mont, près de Pange, et j'ai de puissans motifs pour dire maintenant que la source dont il s'agit appartient à cette formation.

En effet, au commencement du chemin de S^te^-Barbe, en face d'un reste d'une culée d'un pont qui traversait le

Digitized by Google

ruisseau de Vallières (rive droite), on observe à droite, au pied de la côte, le grès micacé avec ses indices de lignite et ses bandes brunâtres sur un fond blanc; il présente à l'ouest une inclinaison d'environ 50 à 60°, et au nord, de 15 à 20°. Ces deux pentes sont séparées au sommet par une ligne horizontale. La pente à l'ouest présente une courbure qui a eu lieu lors de la formation de la roche; les lignes brunâtres et noirâtres suivent l'inclinaison. Ce grès est surmonté de marnes rouges lie de vin compactes, de marnes bleues divisées en très-minces feuillets, et qui, à leur tour, sont recouvertes par des marnes rouges semblables aux premières. Le tout a, depuis la surface du sol, une puissance de 20 à 25 mètres environ. Le lias à gryphées arquées recouvre ce terrein; ses couches paraissent n'avoir subi aucun dérangement, et les marnes du lias à bélemnites ou marnes bleues s'appuient, à St-Julien, contre celui-ci.

La grande proximité du fort Belle-Croix, qui forme une partie du versant opposé de la vallée et se trouve précisément vis-à-vis du lieu que je viens de décrire, donne lieu de penser que le keuper s'étend aussi sous ce coteau, et que les eaux salées surgissent de ce terrein. La source étant comprise dans la maçonnerie des mines du fort, il m'a été impossible de m'assurer si elle sort du lias ou du keuper; en tout cas, il paraît bien évident qu'elle traverserait seulement la première de ces deux formations.

D'après ces données, cette localité pourrait être un jour pour Metz d'un haut intérêt, si les sels n'étaient plus dorénavant exploités par une compagnie privilégiée. A l'aide de sondages, on y découvrirait probablement le sel gemme, et on conçoit quelles richesses cette découverte procurerait à notre ville qui, au moyen des eaux de la Moselle, l'expédierait au loin.

Tenons donc note de ce renseignement pour l'avenir.

Digitized by Google

ITINÉRAIRE

GÉOLOGIQUE ET MINÉRALOGIQUE,

DE METZ A SARRELOUIS, OBERSTEIN, BINGEN, COBLENTZ, LAACH, TRÈVES, SIERCK, ET RETOUR A METZ,

PAR M. VICTOR SIMON.

MESSIEURS,

JE disais, à une des séances de l'ACADÉMIE, que Metz est un grand centre géologique, et que cette ville est avoisinée par des contrées extrêmement intéressantes pour la science. Pour le démontrer en partie, j'ai, dans un itinéraire que l'ACADÉMIE a fait imprimer dans le compte rendu de ses travaux de l'an dernier, mis en position de remarquer combien la Lorraine, le pays de Sarrebruck, l'Alsace et les Vosges présentent de localités remarquables. Dans le même but, je mets aujourd'hui sous les yeux de l'ACADÉMIE une indication des localités les plus intéressantes qui se trouvent dans les contrées qui nous séparent de Mayence, de Bingen et de Boon près Cologne. Ce tableau, qui est le résultat en partie de mes observations et de documens que j'ai recueillis dans les ouvrages de divers auteurs qui ont traité de Géologie et de Minéralogie, dans le voyage de *Collini* à Oberstein, etc., et dans le manuel des voyageurs

Digitized by Google

sur le Rhin par *Schreiber*, épargnera bien des recherches aux personnes qui désireront visiter ces contrées.

Puisse ce travail, quelqu'imparfait qu'il soit, contribuer à rendre plus fréquens les voyages des naturalistes et des jeunes étudians, qui y trouveront un sujet de récréation en même temps qu'ils s'instruiront. Ceux-ci rencontreront dans les jeunes étudians allemands des émules qui aimeront à partager leurs plaisirs et leurs fatigues.

Puissions-nous voir long-temps à l'avenir la jeunesse accourir des contrées qui bordent les deux rives du Rhin, pour y étudier en commun ce que la nature, les monumens antiques, les sciences et les arts offrent de plus intéressant dans ce beau pays, et y discuter les principes qui sont professés dans les différentes écoles de l'Allemagne et de la France.

METZ. — Voir l'Itinéraire dans la Lorraine, etc. Dans cet itinéraire, il existe pour Metz une erreur; la formation oolitique est indiquée à la rive droite et le lias à la rive gauche: le lias à gryphées arquées est au contraire à la rive droite, et l'oolite recouvre le lias à bélemnites à la rive gauche. J'ai aussi omis de citer le cabinet de minéralogie et de numismatique de M. le baron MARCHANT, sous-préfet à Briey (Moselle). A la côte de Lorméché, calcaire gris jaunâtre, avec un très-grand nombre de bélemnites, d'ammonites, d'orbulites, de gryphites, avec bois fossile très-bien conservé et *ossemens de sauriens?*

S^t^-JULIEN. — Marnes du lias à bélemnites et calcaire à gryphées arquées. Keuper au chemin de S^te^-Barbe; vis-à-vis, source d'eau salée dans le keuper? belemnites, pecten multiradiatus, gryphées arquées, plagiostomes, etc.; sur les hauteurs près de Grimont, ovoïdes ferrugineux bruns, à couches concentriques présentant un aspect rubané très-agréable à l'œil; le noyau est ochreux ou calcaire, ou y

Digitized by Google

trouve en petite quantité de la strontiane sulfatée et du zinc sulfuré.

VALLIÈRES. — Calcaire à gryphées arquées (ou lias).

LES ÉTANGS. — Depuis Metz jusqu'à ce lieu, lias. Près des Étangs commence la formation du keuper.

MARIVAUX, *à gauche de la route, à une lieue et demie environ.* — Voir l'Itinéraire dans la Lorraine, etc.

BOULAY. — Formation du keuper et muschelkalk.

VALMUNSTER *près Boulay.* — Lignite dans le keuper. Fabrique d'alun et de couperose de M. *Dumolard.*

HARGARTEN. — Mine de plomb abandonnée; on y trouve quelques filons de cuivre.

FALCK. — Grès vosgien et forges.

CREUTZWALD. — Grès vosgien, exploitation de mines de fer sur les lieux et dans les environs; forge. Près de ce village, mines de plomb abandonnées, qui se nomment la Wildt, le Gros-Zel et le Petit-Zel; on y a aussi découvert quelques filons de cuivre.

TROMBORN. — Fer en grains remblayant des cavités dans le muschelkalk. On assure y avoir rencontré des ossemens fossiles. M. *Heller* dit y avoir trouvé des glossopètres.

SARRELOUIS. — A une lieue et demie de cette ville, houillère de Ostenbach : il existe aussi d'autres houillères au-delà de Sarrelouis, le Groswald, où l'on rencontre une faille remplie d'une espèce de grès recomposé, et celle de Pettelange-Créhange, éloigné du Groswald de seize hectomètres.

DILING. — Vaste établissement où on lamine le cuivre, où on fabrique du fer-blanc, où on travaille le fer et où on lamine l'acier de Goffontaine.

DIPPENWEILER. — On y a exploité des mines de cuivre et de plomb.

BETTING. — Ovoïdes de fer limoneux avec empreintes de poissons.

Digitized by Google

THOLEY. — Trapps et mine de manganèse.

THELEY. — Crayon rouge ou argile ochreuse rouge.

CRETNICH. — Peroxide de manganèse; le terrain dans lequel il se trouve paraît appartenir au terrain porphyrique.

HAUPSTHUL (*à l'est*). — A un quart de lieue de là, on trouve *la Belle-Fontaine*, digne d'exciter la curiosité d'un amateur des grands bouleversemens de la nature. La chûte d'eau est de 200 ou 300 pieds, grandes masses de granit. (*Schreiber, page* 106.)

LANDSTHUL. — Roches amygdalaires, qui sont des mandelstein ou spilites.

TRIPPSTADT. — Forges et laminoir près de Kaiserslautern.

KAISERSLAUTERN. — Collections de M. *Simon*, ingénieur en chef des mines, et de M. *Aufschnaiter*.

FISCHBACH. — Mine de cuivre que Collini dit être peu riche; empreintes de poissons dans l'équivalent du zechstein.

ERLENBACH. — Mine de plomb sulfuré.

IMSBACH (*par Otterberg*). — Mine de fer; on y a exploité du cuivre et du plomb. Forges et martinets de M. *Gienanth*.

FALKENSTEIN. — Trapps près des ruines du château.

MONT-TONNERRE. (*La plus haute montagne du pays*). — Porphyre rougeâtre, dans une grande partie de son étendue, mais principalement du côté de Creutznach; il présente, selon *Brongniart*, un exemple frappant du groupe entritique dans ses porphyres, ses melaphyres. Galets argileux tachetés de vert; plusieurs puits abandonnés, d'où l'on a extrait, dit-on, de l'argent, du cobalt, du cuivre, etc.

STAHLBERG (*au nord-ouest*). — Montagne émule

Digitized by Google

du Mont-Tonnerre, sur laquelle se trouve Kœnigsthul; il y existe une mine assez considérable de mercure.

MOSCHELLANDSBERG. — Mine de mercure à une lieue et demie du Stahlberg; le mercure muriaté s'y rencontre dans les cavités d'une argile ferrugineuse mélangée de mercure natif, de cinabre, de malachyte, de *fahlerz* ou cuivre gris, et de quartz lithomarge. Arkose miliaire.

BECHERBACH. — Psephite rougeâtre.

LAUTERECKEN. — Mine de fer brun.

VOLFFSTEIN. — Spath pesant ou sulfate de baryte.

COUSEL. — Entre cette ville et Pfeselbach, dolérite diallagique.

PFEFELBACH. — Collection géologique et minéralogique de M. *Hepp*, inspecteur des ministres protestans. On trouve en ce lieu un pechstein verd rubané.

REICHENBACH (*près de Baumholer*). — Zeolite cubique accompagnée de wacke, spath calcaire, braunspath, de calcédoine, et quelquefois de cuivre natif.

OBERSTEIN. — Psephite rougeâtre; mandelstein ou spilite contenant des masses de calcédoine amygdaliformes qui y sont empâtées; spilite porphyroïde au-dessus de l'église; argilophyre porphyroïde, porphyre, syenites, diorites avec roches d'apparence volcanique; roche pyroxenique peu connue, qui a été confondue avec le diorite porphyroïde, et dont il existe des couches assez puissantes; chabasie primitive dans le xerasite ou grünstein amygdaloïde de transition; harmotome dans les amygdalites; *analcime, stilbite, mesotype* dans les cavités de roches celluleuses de grès ou de porphyre basaltoïde. Cuivre natif et cuivre oxidulé avec prehnite dans une roche amygdalaire; quartz résinite, jaspe porcellanite. On y travaille les agathes que l'on trouve dans le pays.

Le spilite se montre sur tous les bords de la Nahe.

Digitized by Google

BECHERBACH. — Psephite rougeâtre.

KIRN. — Le spilite ou mandelstein y est en couches subordonnées au grès rouge celluleux, quelquefois comme boursoufflé, renfermant des agathes, de la calcédoine, de la prehnite et de la chabasie. Il pénètre, comme par des crevasses, dans la masse de grès rouge. Trapps. De Kirn à Oberstein, selon Collini, montagnes composées de cailloux; ce sont probablement des psephites comme à Becherbach. Mine de charbon de terre; fabrique d'alun.

MEISENHEIM. — Depuis ce lieu jusqu'à Alzey, un immense ban de charbon de terre s'étend entre les mines de Stahlberg et de Moschellandsberg.

OBERMOSCHEL. — Mines royales de mercure, dans la montagne de Landsberg: « elles semblent, selon » M. *Brongniart*, offrir la réunion du groupe pénéen et » du groupe rudimentaire des terrains abyssiques. Le » premier est représenté par les schistes bitumineux ichthyophores, renfermant les mêmes poissons que ceux » de la Gesse, et le mercure remplaçant le cuivre. Le » second, par les arkoses miliaires, les psammites communs, les conglomérats hydrargifères qui rappellent » par leur texture leur couleur, etc., les psephites.

MUNSTERAPPEL (*à l'est, près d'Alzey*). — Empreintes de poissons mercurielles dans des argiles schisteuses.

MOERSFELD. — Mine de mercure.

STEIN-BOCKENHEIM. — Empreintes de poissons mercurielles.

ALZEY. — Sables et grès coquillers tertiaires riches en fossiles aux environs près de Wéinheim.

WEISENAU (*près de Mayence*). Terrain d'eau douce.

FIERFELD (*près de Creutznach*). — Argylophyre porphyroïde et globaire; terrain entritique de Brongniart; pâte rouge, sphéroïdes blanchâtres.

Digitized by Google

KREUTZNACH (*au nord*). — Porphyre violâtre, près de la Nahe, avec divisions colomnaires. Près de là, salines avec bâtimens de graduation.

BINGEN (*au bord du Rhin*). — Le Rhin y traverse un système de montagnes dont le Hundsruch et les Ardennes font partie, et qui se compose principalement de couches de schistes argileux, de grauwaque, de calcaire et de grès houiller. C'est le terrain hémilisien quartzeux de Brongniart.

La contrée depuis Bingen jusqu'à Coblentz, le long du Rhin, paraît présenter les mêmes roches que celles qui existent près de Bingen, et offrir peu d'intérêt sous le rapport géologique. Mais les rives du Rhin présentent, dans ce court trajet, les tableaux les plus grands et les plus riches. L'archéologue y visitera avec intérêt les nombreux et vastes châteaux en ruines qui semblent encore commander aux rives du fleuve.

Je renvoie, pour ce trajet, comme pour les antiquités des divers autres lieux compris dans le pays que parcourt cet itinéraire, au Guide sur les bords du Rhin, de *Schreiber*, qui est riche en renseignemens historiques sur ces belles contrées.

EMS (*rive droite du Rhin, à deux lieues de Coblentz*). — Eaux thermales qui sont fréquentées.

COBLENTZ. — On voit, aux environs, des scories qui annoncent que l'on entre dans les terrains volcaniques.

Près de cette ville, à Valendar, on trouve des argiles à pipes qui passent pour être les meilleures du pays, et qui sont connues sous le nom de terre de Cologne.

Coblentz est dans une position remarquable, à l'embouchure de la Moselle dans le Rhin. Vis-à-vis de la ville, à la rive droite, se trouve la fameuse et très-remarquable forteresse d'Ehrenbrechstein.

De la côte qui domine la ville (route de Trèves), on

Digitized by Google

a une vue magnifique sur la contrée volcanique d'Andernach et au-delà vers les Siebengebirge.

BENDORFF (*rive droite du Rhin*). — En suivant le ruisseau, on voit de beaux escarpemens qui présentent un terrain d'alluvion formé de ponces.

SAYN. — Près de là, forges exploitées par MM. *Remy*, *Francais* et *Hofmann*. On dit que le fer que l'on y travaille est le meilleur de l'Allemagne, et qu'il égale, en qualité, celui de la Suède. A Sayn, on exploite des tufs basaltiques.

On exploite aussi près de cette ville du plomb contenant de l'argent, du cuivre et de l'antimoine.

OBERHAMERSTEIN. — Schiste ardoisier et basalte.

LINZ (*à une lieue*). — La mine d'Alzau fournit du cuivre, du plomb et un peu d'argent.

UNKEL. — Olivine, basanite compacte péridoteux.

RHEINBREITBACH. — Les sept montagnes s'étendent depuis les environs de ce lieu jusqu'à Kœnigswinter, d'où l'on monte le plus facilement aux Sept-Montagnes et où l'on trouve des guides.

Célèbres mines de cuivre; protoxide, deutoxide et phosphate de cuivre.

SIEBEN GEBIRGE *ou les Sept-Montagnes*. — « Elles forment, dit *Schreiber*, un rideau de montagnes; » le Rœpehammerchen réunit au levant le Drachenfels » avec le Volkenbourg, cône tronqué qui a 1482 pieds » de hauteur: on y voit une carrière considérable. Ces » montagnes descendent le Rhin jusqu'à Boon, Cologne, » Dusseldorff, et même plus bas. Le Lœvenberg est derrière ces trois montagnes et un peu plus loin du Rhin, » il a 1896 pieds de hauteur; dans la même ligne on » voit le Niederberg ou Nonnenstromberg, l'Oelberg qui » a 1827 pieds, et le Hemmerich. »

HONNEF (*entre Lieberg et Blankenburg*). — Mine de plomb et de cuivre.

Digitized by Google

DRACHENFELS. — Est le point le plus escarpé des sept Monts: on voit à la pente du sud-est la caverne du Dragon, lieu creux fort étroit, mais d'une haute ouverture. Eurite porphyroïde appartenant, selon *Brongniart*, à la formation des trachytes; trachyte grisâtre; la sous-variété schistoïde renferme particulièrement des aiguilles et même de gros prismes d'amphibole.

GODESBERG (*à $\frac{5}{4}$ de lieues de Boon*). — Près de ce lieu, aux environs de Friesdorf, se trouvent de grandes mines qui de là s'étendent sous le Rhin à la rive droite.

(*Schreiber, page* 246.)

RODERBERG (*près Mehlem*). — Volcan le plus intéressant du Rhin.

OBERWINTER. — Basaltes connus sous le nom de pierre d'Unkel: on les voit à un quart de lieue d'Oberwinter, vis-à-vis Unkel; il en existe dans le cours du Rhin.

BROHL. — Tous les environs sont volcaniques. Dans le bassin de Brohl, eaux minérales d'Heilbrun et Tœnnenstein.

BURGBROHL. — A quelque distance est le Weitsberg, cône volcanique, de la cime duquel on a une vue très-intéressante.

FORNICH (*trois quarts de lieue d'Andernach*). — Colonnes basaltiques, notamment au Kreutzborn.

ANDERNACH. — Pierres ponces; péperine ponceuse, tephrine pavimenteuse, sphène granuliforme en petits cristaux, d'un jaune citrin, disséminés dans les sables et roches volcaniques; montagnes schisteuses. Pierres à moulins et tufs très-réputés.

KRETZ. — Tuf volcanique.

LAACH (*situé à environ une lieue à l'ouest de Kretz, dont il est séparé par des montagnes*). — Tephrine feldspathique renfermant du péridot, du titane sphène, de l'amphigène. Sables pyroxéniques; péridot, olivine,

Digitized by Google

hauyne, spinel dans des rognons feldspathiques, sphène dans les mêmes roches; amphigène, chaux phosphatée sur les bords du lac.

Le lac a 8694 pieds de longueur, selon *Schreiber*, 7890 de largeur et 214 de profondeur. Il s'écoule par un canal souterrain. Il existe à la rive du levant un trou profond dans la terre, où l'acide carbonique étouffe tellement la respiration, qu'aucun animal n'y peut subsister.

NIEDERMENNIG. — Trachyte. Les lits, d'où la pierre se tire par un cheval, au cabestan, sont dans un cratère commun qui peut avoir une demi-lieue de tour, a beaucoup de profondeur, et présente un spectacle qui fait frémir ceux qui y descendent par un escalier de plus de cent marches. De ce point on voit un autre abyme, encore plus profond, où l'on ne pénètre que par des échelles et des corbeilles. Le fond a des bancs monstrueux de roches d'une figure fantastique. (*Schreiber.*)

COTTENHEIM. — Mêmes roches qu'à Niedermennig.

MAYEN. — Mêmes roches qu'aux deux localités précédentes.

De ce lieu on ira rejoindre la route de Trèves à Kaisersesch.

ROUTE DE TRÈVES. — La route que l'on suit pour se rendre à Trèves traverse une contrée presque entièrement composée de schistes traversés par des filons de quartz laiteux, qui, quelquefois, vu qu'ils ont résisté à l'air plus que les schistes, ressemblent à des restes de murailles qui auraient été construites dans le schiste. C'est à quelques lieues au-dessous de cette ville que commence la contrée de l'Eiffel, qui présente en plusieurs localités des volcans éteints qui ont des cratères à scories dans des roches schisteuses; on y trouve aussi un calcaire de transition tout pétri de coquilles. Cette contrée comprend

Digitized by Google

le pays de Berncastel et Trarbach situés à six lieues au-dessous de Trèves, de Bettefeld, Kilbourg, Prum et Blankenheim, formant la partie nord-ouest de l'ancien département de la Sarre. M. *Stenninger*, professeur à Trèves, a, dit-on, donné, en allemand, une très-bonne description de cette contrée.

BERTRICH (*à une lieue et demie de Lutzerath, route de Trèves*). — Eaux thermales; sol d'ardoise lardé de basalte; vallée profonde qui ferait supposer qu'on est dans les Alpes. Un torrent ruisselle dans la profondeur. De beaux vallons s'ouvrent aux deux côtés. Une cascade se précipite derrière une grotte d'où l'on parvient à une double rangée de basaltes coniques. (*Schreiber.*) Près de là est le mont Falkenberg, ancien volcan remarquable; son sommet, couronné de roches crevassées, paraît avoir été le cratère d'un volcan et semble avoir été ouvert par une dernière explosion. La partie détachée a jonché les environs de ses débris; celle qui est restée debout présente encore ses entrailles déchirées à l'étonnement du voyageur: ce sont des rochers de laves noirâtres chargés d'ardoises et de schistes jaunes.

BETTEFELD ou BETTENFELD (*à droite de la route, à l'est de Lutzerath*). — Ancien volcan.

BERNCASTEL (*au bord de la Moselle*). — Terrain volcanique. Mines de plomb, de cuivre et même d'argent.

TRARBACH. — Terrain volcanique.

Ces deux localités sont rapprochées l'une de l'autre et sont situées sur la rive droite de la Moselle.

TRÈVES. — Les terrains avoisinant sont des grès rouges, et l'amphithéâtre situé au pied d'une côte est établi sur le schiste qui est mis à découvert.

Collection de roches de la contrée, et surtout de l'Eiffel, formée par M. *Stenninger*; elle est dans une salle du gymnase.

Digitized by Google

SARREBOURG. — Près de ce lieu on trouve des schistes gris qui présentent de belles bandes rouges droites et bien parallèles entre elles; il en existe un échantillon au cabinet de la ville de Metz.

SIERCK. — Quartzites exploitées pour les pavés de Metz, grès rouge, grès bigarré, muschelkalk, gypse et keuper; groupes de cristaux de quartz dans les fentes du quartzite. Cabinet de M. *Fristot.*

MONTENACH. — Grès bigarré coquiller, ressemblant à celui de Domptail.

KONTZ (*vis-à-vis de Sierck*). — Lias, grès de Luxembourg, marnes irisées ou keuper, et grès bigarré.

KOENIGSMACKER. — Muschelkalk, et vaste exploitation de gypse.

THIONVILLE. — Cabinets de MM. *Heller* et *Vanderbach.*

Lias à bélemnites et à gryphées arquées. Le lias à bélemnites, situé sur la rive gauche, est riche en fossiles; il présente plusieurs espèces de bélemnites, des peignes, des placunes pectinoïdes, des ammonites, des ossemens de plésiosaures et d'ichtyosaures, etc.

Le lias à gryphées arquées, situé à la rive droite, présente des gryphites, des moules, des plagiostomes, etc.

Le bois d'Ilange, situé à 5 kilomètres de cette ville, est riche en fossiles de cette formation.

KÉDANGE (*à trois lieues de Thionville, route de Bouzonville*). — Le grès keupérien y existe dans un vaste développement. Selon M. *Heller,* ce grès présenterait, en ce lieu, un passage au lias.

Retour à Thionville.

OEUTRANGE (*rive gauche, à environ deux lieues de Thionville, nord-ouest*). — Lignite feuilleté, à l'état de jayet, appartenant au passage des marnes à la formation oolitique.

Digitized by Google

HETTANGE. — Quadersanstein avec empreintes de calamites et un grand nombre de coquilles fossiles; chaux carbonatée à 24 faces. Cette localité est digne de toute l'attention des géologues. (Voir ma notice imprimée dans le compte rendu des travaux de l'Académie en 1831.)

HAYANGE (*vallée de la Fensche*). — Exploitation de fer oolitique brun, avec taches de fer bleu attirant le barreau aimanté; les couches sont séparées par des marnes vertes micacées.

Il y existe des forges considérables dont les usines sont très-remarquables.

KNUTANGE. — Exploitations de fer oolitique brun, dont les couches sont séparées par des marnes vertes micacées. Ce fer est riche en fossiles; il contient plusieurs espèces de belemnites, des myacites, des gryphæa cymbium, des ammonites, etc.

Ces fers reposent sur des argiles contenant des rognons de fer, et qui sont le passage des marnes du lias à l'oolite; ils sont recouverts d'un calcaire contenant quelques indices de fer qui disparaissent peu à peu. Celui-ci est à son tour recouvert par le calcaire à polypiers de l'oolite inférieure, présentant des astroïtes, des cidarites, des peignes, etc., et par le calcaire oolitique.

FONTOIS. — La vallée d'Hayange à Fontois a un aspect tout-à-fait jurasique; la Fensche prend sa source dans ce village, au pied d'un coteau. Cette source, qui sort par plusieurs ouvertures, est extrêmement abondante; ses eaux porteraient une barque, elle alimente de suite des usines, et ce sont ses eaux réunies à celles d'un petit ruisseau, qui mettent les forges en activité. Vaste dépôt de tufs sur les rives de la Fensche.

Près de Fontois, sur le chemin de Lommerange, à environ deux kilomètres au-dessous d'un bois, on trouve un grand nombre de cyclolites numismales, dans des

Digitized by Google

argiles qui sont probablement les mêmes que celles des Genivaux, et que celles que l'on remarque dans les plaines au-dessus.

Sur la route qui conduit à Longwy, en montant la côte, il existe des calcaires lumachelles.

HAVANGE. — Les marnes supérieures à la grande oolite s'y montrent dans un vaste développement.

AUMETZ.—Exploitations de fer hydraté concrétionné en masses, tapissé de cristaux de quartz hyalin. Ce fer, ainsi que l'argile qui l'accompagne, est de transport, et a, comme ceux de S^{t}-Pancré et d'Audun-le-Tiche, arrondissement de Briey, remblayé des cavités.

Après avoir visité cette localité, le voyageur pourra retourner à Hayange, pour de là se rendre à Moyeuvre; ou bien il pourra d'Aumetz se rendre à Moyeuvre par Beuvillers, Sancy, S^{t}-Pierremont, Avril et Briey. C'est cette route que nous suivrons.

S^{t}-PIERREMONT. — Marnes supérieures à la grande oolite. Blocs quartzeux erratiques, semblables à ceux de Preutin, de Longuyon (Moselle) et de Stonne (Ardennes); entre S^{t}-Pierremont et Avril, gouffre dans lequel les eaux de la contrée se précipitent.

BRIEY. — Oolite blanche, oolite jaune, calcaire jaunâtre, fissile à grains fins et à taches bleues rares, calcaire lumachelle, calcaire gris avec rognons de silex ou chailles. L'oolite jaune, située à moins d'un kilomètre de la ville, près du chemin de Moyeuvre, contient un banc présentant sur sa tranche une multitude de débris de coquilles.

MOUTIER. — Calcaire fragmentaire à polypiers. Tufs près de la fabrique, déposés par la Mance ou Woigot.

AUBOUÉ. — Dépôts de sable sur le sommet des côteaux, rive droite et rive gauche de l'Orne, attestant qu'un grand cours d'eau a existé en ces lieux avant que la vallée fût creusée. A la rive droite, près de l'église, on

Digitized by Google

trouve des bancs de sable, des bancs d'argile; dans l'un de ceux-ci, des rognons calcaires blancs et tendres sont disposés comme le silex dans la craie, et au fond sont des poudingues contenant des grains de fer pisiformes, des fragmens de roches de la formation oolitique. Les fossiles, les sables et les poudingues appartiennent à cette même formation. Le ciment est un spath calcaire pur.

A partir de ce lieu jusqu'à une demi-lieue avant d'arriver à Moyeuvre, la vallée a été creusée dans le calcaire à polypiers; les différens côteaux isolés qui existent dans le fond, ainsi que les nombreux angles saillans et rentrans qu'on y observe, attestent évidemment l'action puissante des eaux sur ces rochers. Au-dessous de Montois, environ à une demi-lieue d'Auboué, on voit sur le flanc de la côte des poudingues ressemblant à ceux indiqués précédemment. Un peu plus loin, il existe une entrée d'une galerie naturelle souterraine, de laquelle on a extrait du diluvium et des fragmens de poteries rouges. A environ dix minutes au-dessous, on voit, sur le même versant, un grand ravin qui donne une idée exacte de la manière dont les eaux agissent pour creuser des vallons.

MONTOIS (*on s'y rendra du fond de la vallée, à travers le bois*). — Les marnes du lias à bélemnites traversent la formation oolitique. Près de ce lieu, à l'est-sud, est un grand ravin qui se creuse encore maintenant dans la plaine.

PIERREVILLERS (*on se rendra à Malancourt, et, de ce lieu, on se fera conduire aux mines, sans aller jusqu'à Pierrevillers, qui est au fond du vallon*). — Couloirs et cavités existant dans un calcaire à polypiers un peu jaunâtre, très-saccaroïde, lesquels ont été remplis de fer en grains, ordinairement pisaires, dont une certaine quantité attire le barreau aimanté, et dont quelques-uns font mouvoir énergiquement l'aiguille non aimantée. Des rognons

Digitized by Google

de même pâte que le calcaire existent dans l'argile qui lie ces grains de fer. Les grains en contact avec la roche y adhèrent fortement et semblent y avoir pénétré lorsque la pâte était encore molle. Ce fer est mélangé avec une argile brunâtre.

MOYEUVRE (*on s'y rendra à travers des bois de peu d'étendue et en descendant dans la vallée de l'Orne*). — Forges considérables, dont les machines sont aussi bien perfectionnées que celles d'Hayange. On y exploite du fer oolitique stratifié miliaire, gisant, comme celui d'Hayange, dans des marnes verdâtres micacées, recouvertes également par un calcaire ferrugineux, le calcaire à polypiers et l'oolite jaune (1). Ces forges, alimentées, comme celles d'Hayange, par le fer oolitique et par les fers d'Audun-le-Tiche, d'Aumetz et de Pierrevillers, appartiennent, ainsi que les premières, à la famille de Wendel, qui en dirige elle-même l'exploitation. On doit à M. de Wendel père la plupart des perfectionnemens qui ont été apportés dans les machines.

MOULIN DE LA ROCHE (*à environ une demi-lieue au-dessous de Moyeuvre, rive gauche de l'Orne*). — Le voyageur aimera à se reposer quelques instans au bord de la jolie fontaine qui alimente ce moulin. Une source sort par une fente de rocher, aux deux tiers environ de la hauteur de la côte; après avoir traversé un bassin et être tombée en cascade, elle se précipite d'environ cent pieds, en glissant sur un plan presque vertical, dans un lit resserré par les tufs qu'elle dépose et par les mousses qui

(1) On trouve quelquefois dans cette localité, comme dans d'autres parties de la formation, des roches de couleur rouge, qui sembleraient avoir subi l'action du feu; mais j'ai pu me convaincre qu'il ne faut point attribuer cette couleur à une cause semblable. J'ai trouvé à Moyeuvre un fragment de roche contenant, dans des cavités, de l'ocre rouge, et au-delà de ces cavités, la roche n'avait éprouvé aucune altération.

Digitized by Google

y croissent. Ses eaux se rendent dans un petit étang, d'où elles sortent pour faire marcher le moulin.

En quittant ce lieu intéressant, le voyageur regagnera Metz, soit en rejoignant la route de Thionville par Richemont, soit en suivant, par Rombas, le pied des jolis côteaux de la rive gauche de la Moselle jusqu'à Metz. S'il suit ce chemin, il remarquera entre Fèves et Woippy les vastes dépôts de sables qui se trouvent en des lieux bien éloignés des rives de la Moselle et à une hauteur très-élevée, puisqu'ils recouvrent des sommets de côteaux derrière Woippy. Ces sables, qui sont du diluvium, contiennent une très-grande quantité de galets de quartz laiteux.

Digitized by Google

NOTICE GÉOLOGIQUE

SUR LES

ENVIRONS DE JUSSY ET DE GRAVELOTTE,

PAR M. VICTOR SIMON.

MESSIEURS,

JE ne viens pas cette fois vous entretenir de contrées éloignées de notre ville; je désire appeler votre attention sur des localités très-rapprochées de Metz, et qui sont d'un puissant intérêt pour la science et pour l'industrie. Je veux parler des environs de Jussy, d'Ars et des Genivaux.

Après avoir monté la côte de Ste-Ruffine, remarquable par les prismes rhomboïdaux de chaux sulfatée qu'elle contient dans les marnes bleues du lias, on se rend à Jussy, et derrière ce village on trouve du diluvium, puis les marnes irisées du fer, qui font le passage du fer à l'oolite. Ces marnes, au fur et à mesure qu'on s'élève, contiennent de plus en plus des grains de fer oolitique, jusqu'à ce qu'on arrive à un fer oolitique très-prononcé, recouvert par le calcaire *à pecten lens* et par le calcaire à polypiers, qui occupe les sommités de presque tous les côteaux de la rive gauche de la Moselle et une partie de ceux de la rive droite (à Arry). Ce dernier

Digitized by Google

calcaire est terminé, sur le plateau de Jussy, comme sur celui de la hauteur de Saulny, par une assise de calcaire blanc, qui est un mélange de calcaire à polypiers, de calcaire oolitique et de calcaire lumachelle très-reconnaissable par les nombreux fragmens de pinnigères qu'il contient. Cette localité présente un fait très-remarquable. Dans la partie supérieure de ce calcaire, on trouve de petits cristaux de fer oxidé hydraté, cristallisé, *forme primitive*, en cubes, octaèdres réguliers et prismes droits à base carrée; *forme secondaire, dérivant du cube*, en cube épointé, cubo-octaèdre; *forme secondaire, dérivant de l'octaèdre*, en cubo-octaèdre, octaèdre émarginé et triforme.

Quelques pas plus loin, un dépôt d'argile contenant de petits galets de quartz arrondis, a remblayé une cavité formée par une légère dépression du sol, et j'y trouvai du fer et une térébratule remplacée par cette substance. Si on examine bien ce fer, il paraît indiquer, de la manière la plus positive, qu'il a été dans les mêmes circonstances que celui qui est implanté dans le calcaire. En effet, parmi les grains, dont plusieurs étaient arrondis et d'autres moduleux, il en existait qui montraient encore d'une manière sensible qu'ils avaient été cristallisés comme les précédens. Ce fait me parut d'abord devoir donner la solution d'une question de Géologie: il semblait expliquer l'origine des fers en grains arrondis, qui ont remblayé les cavités de Pierrevillers, formées dans le calcaire à polypiers saccaroïde, lequel est un étage inférieur à celui de Jussy et le même que celui du fond des Genivaux. Mais en examinant ces fers de plus près, je vis qu'ils ne présentaient aucun indice de cristallisation, qu'ils étaient plutôt à couches concentriques, que beaucoup de grains attiraient énergiquement le barreau aimanté et même l'aiguille non aimantée, fait qui n'existe

Digitized by Google

pas pour les fers de Jussy, que je possède, à la vérité, en petite quantité, en comparaison des précédens. La seule analogie qui existe, est dans la position, vu qu'ils se trouvent, comme les premiers, empâtés dans l'argile avec quelques grains de quartz. Néanmoins, l'époque à laquelle ce dépôt a eu lieu me paraît fort ancienne, car on trouve dans le calcaire de Pierrevillers des modules calcaires concrétionnées, d'une grosseur presque colombaire, dont la pâte est absolument la même que celle du calcaire à polypiers qui renferme ces fers; ce qui donne à penser que les eaux qui les charriaient contenaient encore en dissolution quelques molécules de calcaire semblable à celui des dépôts : ce qui confirme encore cette opinion, c'est que le fer est, sur les parois, engagé dans la pâte même du calcaire qui les renferme, sans qu'il y soit lié par un oxide qui s'y serait développé. Ceci amène à penser que la roche n'était point encore tout-à-fait à l'état solide, et qu'elle était assez molle, dans certaines parties, pour que les grains de fer s'y empâtassent. J'aurais désiré, lorsque je visitai les carrières de Pierrevillers, trouver quelques fossiles qui pussent m'indiquer à quelle époque géologique et sur quels terrains avaient passé les eaux qui ont charrié ces fers, lesquels occupent des cavités de forme oblongue et des couloirs souterrains parfois assez étendus; mais je ne pus avoir cette satisfaction.

Les hauteurs de Jussy avaient excité vivement l'attention de M. Jean *Danhauser*, marchand naturaliste à Nancy, qui était venu les visiter avec nous; il s'empressa d'y retourner. Ses espérances ne furent pas déçues; car indépendamment des cristaux et du fer hydraté oxidé de diverses formes, dont plusieurs avaient été découverts par lui, il trouva du manganèse qui, sur un seul échantillon de roche, présente deux petits groupes, recouvrant

Digitized by Google

l'un de la chaux carbonatée métastatique, l'autre du fer cristallisé. La veille, nous avions trouvé ce même métal sur la côte de Lormeché, près Metz, dans le lias à bélemnites : il était oxidé métalloïde à l'état aciculaire.

On trouve sur les hauteurs de Jussy, comme sur celles qui les avoisinent, des galets quartzeux qui y ont été charriés avant que la vallée de la Moselle fût creusée.

Si de ces lieux on se dirige vers le fond de la vallée de Mance, on suit le calcaire à polypiers, en descendant le long d'un côtean formé en partie par ce calcaire; et, au pied de la côte dans laquelle on a pratiqué une tranchée pour établir le chemin d'Ars à Gravelotte, on est en position de bien examiner cette localité dans toutes ses parties. On voit d'abord les marnes grises micacées; puis les marnes micacées verdâtres, semblables à celles d'Hayange; au-dessus, le fer oolitique, au commencement de la montée de la côte. Là le minerai est riche, peut-être même donnerait-il un produit plus grand que ceux de Moyeuvre et d'Hayange, qui rendent 34 pour cent, et l'exploitation en serait très-facile, puisque les galeries aboutiraient sur un excellent chemin. Un ruisseau placé à quelques pas de là fournirait les moyens de le fabriquer, au détriment, à la vérité, des papéteries, qui ont besoin d'eaux qui soient le plus limpides possible. Ce minerai est recouvert par le calcaire à polypiers, dont on peut très-bien voir la disposition en montant la côte. A la sortie du bois, dans la plaine, en se dirigeant sur Gravelotte, on rencontre sur le chemin qui est en plaine quelques pierres d'oolite blanche. Ce fait ainsi posé, il nous reste à discuter une question qui a quelqu'importance, d'autant plus que des géologues très-éclairés ont émis une opinion contraire à ce qui me paraît résulter d'un examen plus particulier des lieux.

Ils assignent aux marnes des Genivaux une place infé-

Digitized by Google

rieure à celle de l'oolite, et pensent qu'elles sont le *fullers eart* des anglais. Je crois, au contraire, que ces marnes sont le *forest marble*. En effet, si on se porte au fond du vallon des Genivaux, on voit à droite le calcaire à polypiers saccaroïde taché de vert et contenant une couche de marnes vertes de couleur olive, colorées probablement par du fer silicaté, et si l'on monte au côté opposé, en suivant la grande route (versant gauche), on voit le même calcaire à polypiers; une oolite blanche le recouvre et vient cesser brusquement contre ce calcaire qui est plus relevé, et sous le bois au-dessus, le long du fossé, on trouve les mêmes argiles qu'aux Genivaux. Ceci nous atteste donc bien la position sur l'oolite, de ces marnes qui contiennent un grand nombre de fossiles, notamment des huîtres, des térébratules, des limes, des myacites, des buccardes, des pholades, des peignes, des oursins, des serpules, dont la partie inférieure est bleue, et la supérieure grise. Elles contiennent plusieurs assises d'un calcaire très-dur, ferrugineux, qui sont très-espacées entre elles, et qui présentent plutôt des blocs placés dans le même alignement à des distances plus ou moins grandes. La localité seule du versant gauche des Genivaux serait sans doute suffisante pour établir mon opinion; mais il me reste encore des moyens de preuves aussi puissans. En effet, si on s'élève du fond du Rupt-de-Mad, par Onville, en suivant le vallon qui conduit sur la plaine près de Gorze, on trouve les mêmes marnes recouvrant l'oolite, et on peut les suivre, sans interruption, depuis ce lieu jusqu'aux environs de Longwy. On les voit à Vionville, comme dans tous les environs, offrant à la partie supérieure des rognons calcaires marneux grisâtres, recouverts à la surface d'oolites cannabiennes, d'un aspect terreux, et dans la partie inférieure, des couches de calcaire très-dur et très-compacte, formées

Digitized by Google

d'un mélange d'une pâte de couleur ochreuse avec un calcaire grisâtre. Les mêmes marnes se montrent à Jouaville, Batilly, Montois, sur la plaine de Briey où elles recouvrent l'oolite. Cette dernière localité mérite une attention toute particulière. Il y existe plusieurs couches qui manquent le long des rives de la Moselle, et nous trouverons probablement en ce lieu le *fullers eart.* En effet, au-dessous de l'oolite blanche se trouve une oolite jaune contenant des pentacrinites, des serpules, des cidarites; un calcaire feuilleté sans indice bien certain de stratification; un calcaire jaunâtre à grains fins; un calcaire plus compacte; un calcaire gris saccaroïde un peu terreux; un calcaire lumachelle très-spathique avec oolites terreuses; *des marnes avec un calcaire gris-jaunâtre coquiller cristallisé, mélangé fortement de parties terreuses avec taches jaunes, et de spath calcaire dur ressemblant à celui des Genivaux.* Ce calcaire, *qui est disposé par couches,* se présente parfois à l'état de roche morte, selon l'expression du pays, et semble disposé à se diviser en feuillets. Il est alors sableux, se désagrégeant sous les doigts; mais la partie moyenne, ou le noyau, est toujours très-dure et saccaroïde, présentant des indices de coquilles brisées. *Il repose, à la partie inférieure, sur un autre banc de marnes, épais d'environ un mètre; elles sont grises, avec veines horizontales jaunes, et contiennent des pholades? et des térébratules.*

Ces marnes sont suivies d'un calcaire gréseux avec fragmens d'entroques et débris de coquilles; d'un calcaire gréseux avec veines de spath calcaire; d'un autre calcaire gréseux avec oxide de fer qui y forme un grand nombre de taches; d'un calcaire lumachelle avec taches jaunes; d'un calcaire avec veines spathiques passant au lumachelle; d'un calcaire avec veines spathiques et oolites blanches terreuses; d'un calcaire gris siliceux saccaroïde, d'un

Digitized by Google

aspect un peu mat, contenant des rognons siliceux dits chailles, et enfin du calcaire à polypiers. De l'ensemble de ces observations, il résulte bien que les marnes des Genivaux ne sont point le *fullers eart*, mais bien le *forest marble*, et que les marnes de Briey, qui ont avec les couches calcaires interposées environ six mètres de puissance, seraient le *fullers eart*. De cette manière, tout se trouverait dans l'ordre qui a été observé dans plusieurs pays. M. *Voltz* pouvait, lorsqu'il visita les environs de Gravelotte, être d'autant plus facilement induit en erreur, qu'il se rendit, d'après ce qui m'a été assuré, d'Ars, par la vallée de Mance, aux Genivaux; qu'il n'eut point occasion de voir, en ce lieu, l'oolite superposée au calcaire à polypiers, et qu'il se sera cru, par là, bien fondé à croire que ce vaste dépôt des Genivaux, qui a environ de vingt à vingt-cinq mètres de puissance, était au-dessous de l'oolite, place qu'occupe la terre à foulon des anglais dans la formation oolitique d'Angleterre.

Si ces preuves n'étaient pas suffisantes, je citerais d'autres localités remarquables; l'une est le trou dit le Grand-Bichet, qui est situé près de Mercy-le-Haut, arrondissement de Briey. Là, un vaste entonnoir, creusé entièrement dans les marnes, ayant environ 125 mètres de circonférence à l'orifice, et 18 mètres environ de profondeur, met à nu, au fond, en place d'oolite jaune, des roches dans lesquelles des eaux assez abondantes se sont creusé un cours souterrain. Au-dessus de Crusnes et de Fontois, les mêmes marnes recouvrent des roches oolitiques semblables. On ne pourrait objecter à ces faits que le calcaire oolitique jaune peut se représenter dans différens étages et se trouver au-dessous du *fullers eart* et en contact immédiat avec celui-ci, car partout l'oolite blanche réunie à l'oolite jaune, ou celle-ci seule, occupe la partie supérieure de ces contrées, et je n'ai vu qu'en un seul

Digitized by Google

lieu, près des bords de l'Orne (Moselle), l'oolite jaune sous le calcaire à polypiers : elle avait environ cinquante centimètres d'épaisseur, et elle était suivie par les roches qui font le passage au fer oolitique.

Tel est, Messieurs, l'ensemble des observations que je désirais vous soumettre. Je ne vous parlerai point des observations que nous avons faites sur les hauteurs de Rozérieulles, et principalement du grand banc de calcaire oolitique, présentant sur sa tranche, comme celui de Briey, un grand nombre de débris de coquilles ; je me propose de consigner, sous peu, ces observations dans un Mémoire qui sera remis à l'Académie.

Digitized by Google

MÉMOIRE

SUR

LES SCIERIES DE M. DE NICÉVILLE,

A METZ,

PAR M. GOSSELIN, CAPITAINE DU GÉNIE.

MESSIEURS,

A la demande de M. de *Nicéville*, vous avez chargé MM. BARDIN, GLAVET et moi de nous réunir en commission, à l'effet de constater les perfectionnemens apportés par cet industriel à deux scieries qu'il a fait établir à Metz, depuis quelques années, et de comparer les effets de l'une, qui est verticale, à mouvement alternatif, avec ceux de l'autre, qui est circulaire et douée d'un mouvement continu. Si votre concours eût été sollicité en faveur de ces négocians qui, naguère, entichés de la possession de moulins qu'ils n'avaient eu que le mérite d'acheter, les refusaient aux études inoffensives d'une école justement recommandable, votre rapporteur ne se fût prêté qu'avec répugnance à un pareil travail. Il n'en est pas de même à l'égard de M. de *Nicéville*. Son établissement est ouvert indistinctement au savant, à l'élève, à l'artisan qui veut s'intruire; ami de la classe ouvrière, envers laquelle il n'a cessé de seconder, de tous ses moyens, les encouragemens géné-

Digitized by Google

reux de l'Académie, il a dû compter sur notre zèle et sur nos efforts.

Pour mieux atteindre le but proposé, votre Commission a pensé qu'il fallait voir, examiner et conclure. Les deux machines ont donc fonctionné d'abord sous ses yeux; puis elle a pesé, sur toutes les pièces, avec le frein de M. Prony, véritable balance du travail mécanique, le travail transmis d'une pièce à l'autre; enfin quelques-unes de ses conclusions ont été vérifiées à l'aide de calculs basés sur les principes de la science, si clairement enseignés par notre collègue M. Poncelet. Qu'aux dépens du modeste savant de province, dont ils n'oublient que le nom, quelques savans de la capitale enrichissent leurs ouvrages, c'est un exemple que votre Commission est peu jalouse d'imiter; jamais elle ne méconnaîtra celui à qui elle est redevable, même indirectement ici, du peu de bien qu'elle aura pu faire.

§ I. *Description sommaire des deux scieries.*

Feu M. Woisard, l'un de vos membres les plus distingués, vous avait soumis, en 1827, sur la scierie verticale de M. de *Nicéville*, un excellent rapport dont le nôtre ne sera qu'une bien faible suite, et qui fut inséré au Bulletin de la Société d'encouragement, n° 291, septembre 1828. Notre travail devrait donc se borner à la description et aux propriétés de la scierie circulaire, si nous n'avions à insister sur quelques perfectionnemens adoptés depuis long-temps par M. de *Nicéville* dans sa scierie verticale, et qui nous ont paru d'autant moins remarqués par cette Société, qu'elle en appelle encore aux recherches et à l'attention des mécaniciens, dans son dernier programme sur ce genre de machines.

Scierie verticale. Les deux scieries sont mises en action

Digitized by Google

par une même roue hydraulique à aubes courbes, dite *à la Poncelet*, ayant un diamètre de $3^m,575$ et une largeur totale de $0^m,92$ (épaisseur des couronnes comprise), dans le sens parallèle à son axe. Son arbre transmet le mouvement au moyen d'un rouet dont les 72 dents en chêne engrènent dans les 23 fuseaux en fonte d'une lanterne enarbrée avec un grand tambour de $2^m,29$ de diamètre. Une courroie sans fin, en cuir de Hongrie et suffisamment tendue, enveloppe ce tambour, ainsi qu'une poulie de $1^m,40$ de diamètre, portant aux deux extrémités de son axe deux volans en fonte de $0^m,80$ de rayon, qui pèsent ensemble 512^k. Enfin, sur le bouton dont chaque circonférence des volans est armée, roulent, des deux côtés du châssis vertical porte-scie, deux bielles attachées au sommet de ce châssis, qui lui impriment un mouvement de *va et vient*. Ce mouvement alternatif se communique au pied de biche, qui, par l'intermédiaire de la roue à minute, de son pignon et d'une crémaillère, fait cheminer sur ses coulisses le chariot chargé de la pièce de bois, et présente celle-ci à l'action de la scie pendant sa descente.

Scierie circulaire. La scie circulaire qui a servi aux expériences de votre Commission, est un disque d'acier de 3 millimètres d'épaisseur, de $0^m,731$ (27 pouces) de diamètre, dont les dents sont à peu près semblables à celles de la scie verticale, et telles que les a décrites M. Woisard. Son arbre porte un volant en fonte, du poids de 140^k, et de $4^m,49$ de circonférence extérieure, ainsi qu'une poulie fixe de $0^m,56$ de diamètre, mue par une courroie sans fin qui lie son mouvement à celui d'un autre grand tambour de $2^m,65$ de diamètre. Ce dernier est mis en action par l'arbre de celui de la scierie verticale, au moyen d'un *manchon d'embrayage*, qui solidarise à volonté les arbres de ces tambours entre eux. La scie circulaire fait 266,58 révolutions dans une minute, pour

Digitized by Google

18 tours de la roue hydraulique. L'office du chariot mis en usage dans les scieries ordinaires, est ici rempli par un établi avec une rainure ménagée pour le jeu de la scie, dans le plan duquel est un *parallélogramme* composé de deux traverses à charnières mobiles et d'une troisième toujours parallèle à la scie, qui peut se rapprocher d'elle plus ou moins, selon l'écarrissage du bois à scier. Enfin, après avoir posé en avant de cette traverse un bloc de bois dont la face verticale tournée vers la scie est garnie de rouleaux également verticaux et très-mobiles, un homme appuie la pièce de bois contre ces rouleaux, et la présente à la scie, en exerçant contre elle une pression qu'il est le maître de modifier, d'après la nature et la dureté des endroits que la scie rencontre dans la pièce. L'expérience apprend qu'un homme suffit à ce travail, pendant une durée journalière de 12 heures; car, au prix de 20 centimes pour 100, l'ouvrier débite 12 à 1500 cannes de hêtre de 1^{m} de longueur, reprises dans des madriers de 47 millimètres, qui sont réduits au préalable à une demi-épaisseur. La même scie est encore employée, soit à recouper des bois de 24 centimètres à 23 millimètres, soit à débiter transversalement des pièces de hêtre ou de peuplier, en disques de 11 à 16 centimètres de diamètre dont l'Artillerie fait ses sabots de cartouches à boulet.

§ II. *Perfectionnemens apportés dans les deux scieries.*

Votre rapporteur, Messieurs, a réduit à ce simple exposé la description des deux scieries, parce qu'à l'égard de l'une c'eût été répéter ce qu'a dit M. Woisard, et que les détails de la scierie circulaire, déjà très-simples en eux-mêmes, se comprennent à la première vue, dans les dessins adressés à la Société d'encouragement. Les perfec-

Digitized by Google

tionnemens sur lesquels M. de *Nicéville* a appelé l'attention de la Commission consistent 1° dans la roue hydraulique servant de récepteur à tout son établissement, 2° dans l'emploi de courroies, comme communicateurs de mouvement, 3° dans la disposition des bielles de la scie verticale, 4° dans les moyens qui régularisent le travail résistant, 5° dans les guides destinés à diriger le jeu des lames droites ou circulaires, 6° dans la forme et le dispositif des dents de ces lames.

1^er^ Perfectionnement. *Roue.* Quoique la découverte de la roue à aubes courbes appartienne tout entière à M. Poncelet, on doit à M. de *Nicéville* de l'avoir le premier mise en pratique, malgré le préjugé défavorable attaché à tout ce qui est nouveau, et surtout contre une invention dont l'auteur, par son noble désintéressement, pouvait ne trouver que des incrédules parmi les industriels qui, d'ordinaire, n'estiment les choses que ce qu'ils les paient. Cette roue est, parmi toutes les autres roues hydrauliques, celle qui rend le plus de travail, quand la chûte disponible est petite; et comme la hauteur des eaux moyennes est de 1 mètre environ dans l'établissement, c'était un véritable perfectionnement que d'y substituer ce récepteur à l'ancienne roue à palettes. Mais il faut le dire, Messieurs, si nous en jugeons d'après nos dernières expériences, la roue de M. de *Nicéville* ne rend aujourd'hui qu'un travail inférieur à celui qu'avait constaté M. Woisard, et, de plus, chose contraire aux principes de la théorie, le rapport de ce travail au travail absolu de l'eau semblerait y diminuer à mesure que la dépense du liquide augmente. Il est à remarquer que primitivement les aubes avaient été exécutées en tôle de 2 millimètres d'épaisseur, et clouées contre les couronnes par des oreilles repliées d'équerre. Elles ne tardèrent pas à être usées et mises hors de service; M. de *Nicéville* les remplaça par des courbes en bois

Digitized by Google

construites sans précision, et encastrées sur les couronnes entre deux couples de liteaux saillans vers l'intérieur. Le grave inconvénient de ces liteaux est de produire un rétrécissement au passage de l'eau sur la roue, si mince que soit la lame, et de doubler cette cause de perte quand la lame est devenue assez épaisse pour choquer, outre les liteaux posés sur le fond d'une aube, ceux qui sont au-dessous de l'aube immédiatement supérieure. Au reste cette observation est indépendante du jugement à porter sur les scieries en question, puisque tout le mérite de ces machines repose uniquement dans le rapport de l'effet utile de l'outil au travail réellement transmis au récepteur.

2° Perfectionnement. *Courroies.* Les courroies remplacent aujourd'hui, dans beaucoup de machines, les engrenages, pour communiquer le mouvement à des pièces de rotation. Elles ont en effet l'avantage de le transmettre à de grandes distances, de céder avec douceur et sans secousses, lorsqu'il survient des changemens d'action, ainsi que cela arrive pour les mouvemens alternatifs, pour les forces intermittentes; et l'expérience démontre qu'elles n'altèrent pas sensiblement la vîtesse, d'une pièce à l'autre. Quant à la tension qu'il convient de leur donner, elle n'est pas arbitraire. Trop forte, elle presserait inutilement les appuis, et engendrerait des frottemens aux dépens du travail à livrer à la pièce suivante. Trop faible, elle permettrait le glissement des pièces rotatives qu'embrassent les branches de la courroie. Il y a donc une tension *juste*, en deçà et au-delà de laquelle il ne faut pas s'arrêter. Nous appellerons *tension primitive* celle qu'on donne à la courroie et qui demeure constante dans tous ses points, tant que la machine est au repos; c'est une moyenne arithmétique entre les tensions que prennent les deux branches lorsque le système est mis en mouve-

Digitized by Google

ment; car alors la branche qui agit contre la résistance devient plus tendue que celle qui cède, et il y a lieu d'admettre que la tension de l'une s'accroît de ce dont celle de l'autre diminue, ou que la première a sur la tension primitive un excès égal à celui de la tension primitive sur la tension la plus petite. Dans l'exemple qui nous occupe, T et t représentent les tensions de la courroie pendant le mouvement, et T' la tension primitive; on a

$$T' = \frac{T+t}{2}.$$

En vertu de l'équilibre autour du grand tambour, si F est la puissance tangentielle à la lanterne dont r est le rayon, que R et ρ soient les rayons du tambour et de ses tourillons, que f soit le coëfficient du frottement de ces derniers dans leurs paliers, et que N exprime la pression exercée sur l'arbre ou la résultante des forces F, T, t et du poids total de l'équipage de l'axe, on a encore

$$F.r = R(T-t) + \rho f.N.$$

Une troisième condition résulte de ce que la poulie qui conduit les bielles du châssis de scie, ne doit, dans aucune circonstance, glisser sous la courroie; cela revient à demander que jamais l'effort de ces bielles ne puisse l'emporter sur le frottement de la courroie, contre la poulie supposée fixe. Le moment de ce frottement est

$$R't\left(e^{\frac{f's'}{R'}} - 1\right),$$

expression dans laquelle R' est le rayon de la poulie, s' l'arc enveloppé, f' le coëfficient du frottement du cuir contre les bords de la poulie. Enfin le moment de l'action des bielles sur la poulie devient le plus grand possible à l'instant où, pendant une demi-oscillation ascendante,

Digitized by Google

le châssis pèse de tout son poids à l'extrémité du bras de manivelle devenu horizontal. Nommant P le poids de ce châssis et de son équipage, b la longueur du bras de manivelle, on devra avoir

$$R't\left(e^{\frac{f'\beta'}{R'}}-1\right)=Pb.$$

Ainsi voilà trois équations dont on tirerait T, t et T', et qui, de plus, font voir que la tension primitive peut être prise d'autant plus petite que le rayon de la poulie est plus grand ; et qu'en outre, cette même tension décroît, non plus proportionnellement, mais suivant la loi des exponentielles, à mesure que la courroie enveloppe davantage la poulie. Il n'est pas inutile d'ajouter que ces équations sont réductibles au premier degré, parce que la résultante N qui, en définitive, est une fonction de la forme $\sqrt{a^2+b^2}$, se transforme en cette autre $0{,}83(a+b)$ qui est exacte à $\frac{1}{6}$ près (Cours de mécanique de M. Poncelet), et qui suffit à la pratique, attendu la faible influence du terme $f\beta N$, ou en celle-ci $0{,}96.a + 0{,}40.b$ approchée à $\frac{1}{25}$, pourvu qu'on sache à l'avance que a est supérieur à b. On peut donc penser que M. de *Nicéville* a entrevu tout le parti qu'on pouvait tirer des courroies par l'agrandissement des rayons des pièces rotatives qu'elles font mouvoir, et nous devons ranger leur emploi au nombre des perfectionnemens apportés à sa machine.

Ces calculs, dont nous avons indiqué l'esprit afin de prouver que la question est susceptible d'une solution rigoureuse, n'ont cependant pas été entrepris ici par votre Commission. Voici, Messieurs, de quelle manière elle a apprécié directement la tension primitive de la courroie sous laquelle la scierie verticale fonctionne. Après avoir marqué, sur la courroie tendue à son état ordinaire, les

Digitized by Google

pieds des verticales abaissées de points fixes choisis dans l'intérieur de l'usine, et avoir embarré les rais de la poulie pour l'empêcher de changer de position, on cloua à la circonférence de cette poulie la courroie, et on rendit libre son extrémité du côté du tambour. Cela fait, à cette extrémité pendante on attacha des poids qui firent tourner le tambour jusqu'à ce que la portion de courroie comprise entre celui-ci et la poulie eût repris sa position première; ces poids, qui devaient être la mesure de la tension cherchée, donnèrent un total de 195 kilogrammes.

Veut-on avoir une idée, du moins approximative, du travail dépensé par 1″, par les frottemens qu'occasionne cette tension, sur les axes de la poulie et du tambour? Il faut faire attention que, pendant que la machine travaillait avec une seule lame, le tambour parcourait dans une minute 53,84 tours, et la poulie 88,22; que l'arbre du premier a un tourillon de $0^{m},06$ de diamètre, et celui de la poulie un tourillon de $0^{m},08$, de sorte que les vîtesses à la surface de ces tourillons étaient $0^{m},17$ et $0^{m},37$ par seconde. La pression exercée par la courroie sur chacun des arbres devait être à peu près le double de sa tension primitive, ou égale à 390 kilogrammes; ce qui produisait sur les tourillons, en admettant 0,14 pour coëfficient du frottement des axes en fer dans des boîtes de cuivre, une résistance du frottement de $0,14 \times 390^{k}$, ou de $54^{k},60$. Donc, par cette seule circonstance, le travail absorbé par le frottement de ces axes s'élevait par 1″ à $54^{k},60\,(0,17 + 0,37) = 29^{kXm},48$.

Il n'est peut-être pas sans intérêt de comparer à cette perte, celle qui serait produite par la substitution des engrenages aux courroies. On aurait pu, par exemple, enarbrer à la poulie une lanterne en fonte, composée aussi de 23 fuseaux, avec un diamètre de $0^{m},62$, comme celle qui avait reçu le mouvement du rouet de l'arbre de la

Digitized by Google

roue hydraulique, et la faire marcher au moyen d'un rouet en bois monté sur le même arbre que le grand tambour. Si x est le nombre des dents de ce rouet, lequel doit faire 53,84 tours pour 88,22 de la nouvelle lanterne, on aura cette relation :

$$88{,}22 \times 23 = 53{,}84 \times x, \quad \text{ou} \quad x = \frac{88{,}22 \times 23}{53{,}84} = 37.$$

On sait que le frottement d'un engrenage peut être remplacé par un effort moyen et constant supposé agir à la circonférence primitive de l'une des roues, et dont la valeur est

$$f\pi\left(\frac{1}{m} + \frac{1}{m'}\right)Q,$$

expression dans laquelle Q est la réaction exercée de l'une à l'autre roue, m et m' les nombres de dents de toutes deux, π le rapport de la circonférence au diamètre, et f le coëfficient du frottement, lequel est 0,10 pour de la fonte contre du bois. Si nous désignons par v la vitesse par 1″ de ces roues à leur circonférence, Qv sera le travail transmis, et

$$f\pi\left(\frac{1}{m} + \frac{1}{m'}\right)Qv$$

celui qu'absorbe le frottement des dents. Par conséquent le rapport de celui-ci au premier sera représenté par

$$f\pi\left(\frac{1}{m} + \frac{1}{m'}\right),$$

lequel devient 0,022 en faisant les substitutions précédentes. Or, d'après nos expériences, quand la scierie verticale a travaillé avec une seule lame, le travail disponible sur l'arbre du grand tambour s'est trouvé de $232^{km},80$ par 1″. Ainsi le travail consommé dans le même temps par le frottement de l'engrenage serait $0{,}022 \times 232^{km},80$ ou $5^{km},12$, quantité qui n'est pas le $\frac{1}{6}$ de celle que dépense la tension de la courroie.

Digitized by Google

Gardons-nous cependant de tirer de ce résultat une conclusion contraire à l'emploi des courroies. Tant que le mouvement d'une machine est uniforme, le système des engrenages nous semble préférable, parce qu'alors la réaction d'une pièce à l'autre est toujours la même et s'exerce dans le même sens. Dans une machine à mouvement alternatif ou irrégulier, les intermittences mettent à chaque instant l'inertie des pièces en jeu; les efforts de l'une à l'autre agissent tantôt dans un sens, tantôt dans un sens contraire; les engrenages auraient, par cette raison, besoin dans cette circonstance, qu'on augmentât les épaisseurs de leurs dents ou qu'on rendît les parties du système plus lourdes, si on veut qu'elles opposent la résistance convenable. Tous ces inconvéniens disparaissent par l'emploi des courroies, lequel est ainsi justifié dans la scierie qui fait l'objet de ce rapport.

3° Perfectionnement. *Bielles.* Votre Commission se fût abstenue, Messieurs, de revenir sur ce qu'a fait connaître M. Woisard, touchant la disposition des deux bielles qui communiquent le mouvement au châssis de la scie verticale, si la Société d'encouragement, dans son programme, n'eût persisté à vouloir que *la puissance fût plus particulièrement appliquée à la partie inférieure du châssis.* Nul doute que la lame de scie qui mord dans le bois, seulement pendant la descente, n'exerce de bas en haut une résistance qui tend à soulever l'entretoise inférieure et à la courber du dehors au dedans du châssis; nul doute aussi que la bielle, quand elle est attachée au bas de cette entretoise et vis-à-vis de la lame, ne résiste en sens contraire et ne s'oppose à cette flexion. Cette disposition est la meilleure, toutes les fois que le châssis ne porte qu'une seule lame et n'a besoin que d'une seule bielle. Dès que deux lames étaient montées sur un même châssis, la bielle toujours attachée à l'entretoise inférieure

Digitized by Google

s'y divisait autrefois en deux parties, par l'intermédiaire d'une fourche. Depuis, et notamment à Anzin, on a proscrit l'usage de la fourche, pour le remplacer par l'emploi de deux bielles latérales. M. *Calla* qui, le premier, eut recours à ce moyen, a placé les extrémités de ses bielles au milieu de la hauteur du châssis. Mais les bielles ainsi disposées agissent tantôt d'un côté, tantôt de l'autre, contre les montans du châssis porte-scie, et il est important qu'en glissant dans leurs coulisses ou sur leurs roulettes, ces montans ne s'infléchissent pas. Cette disposition est donc vicieuse, et son inconvénient ne sera évité qu'en faisant prendre le châssis aux bielles, soit par le bas, soit par le haut. Dans le premier cas, qui paraît avoir fixé la préférence de la Société d'encouragement, l'angle des bielles avec la direction du mouvement devient plus grand; ce qui nécessairement augmente les pressions perpendiculaires au châssis et par suite les frottemens. A la vérité on rend ces frottemens peu sensibles, en donnant aux bielles une longueur de neuf à dix fois celle des manivelles; mais il en résulte que, pour fixer les bielles au bas du châssis, il faut une assez grande élévation de cave pour contenir les manœuvres. Aussi, généralement vaut-il mieux attacher les extrémités des bielles par le haut du châssis, à l'exemple de M. de *Nicéville*. Les avantages de ce dispositif sont rendus incontestables par l'expérience d'un travail presque continuel de cinq années; car votre Commission n'a pas remarqué la moindre trace de détérioration dans les œillets de cuivre des bielles de la scierie, qu'elle avait fait démonter sous ses yeux.

4° Perfectionnement. *Régularisation du travail résistant.* Ainsi qu'il a été dit précédemment, c'est seulement pendant sa descente, qu'une lame de scie travaille, et il n'y a, pendant son ascension, d'autre travail résistant que celui qui consiste dans l'élévation du poids de son

Digitized by Google

châssis. Ainsi, pour une oscillation complète, tout le travail effectué se borne à celui du sciage, et le travail du poids du châssis est nul, puisqu'après avoir été contraire à la puissance dans une demi-oscillation, il s'ajoute, dans la suivante, à elle pour vaincre la résistance du sciage. Il n'en résulte pas moins une grande inégalité dans la répartition du travail de la machine pendant deux demi-oscillations consécutives. Lorsqu'aucun poids ne contre-balance ceux du châssis et de son équipage, la condition d'égalité de travail pour la montée et la descente exige que ces poids ne soient que moitié de la résistance du sciage. Or, jamais il ne serait possible, directement, de satisfaire à cette condition, à moins qu'on ne diminuât, à l'aide de contre-poids, l'action du poids du châssis en question, qui, dans toutes les machines du même genre, est de beaucoup supérieure à celle du sciage, et s'élève pour la nôtre à 382 kilogrammes. Ces considérations, Messieurs, ont dû vous faire deviner l'objet des masses de plomb adaptées par M. de *Nicéville* à la circonférence de sa poulie, et qui descendent quand le châssis et les bielles s'élèvent, et *vice versâ*. Nommant toujours R′ et b les rayons de la poulie et de la manivelle, P le poids total du châssis et de son équipage, x le poids des masses de plomb, $\frac{x.R'}{b}$ sera la mesure du poids qui, appliqué à la manivelle, produirait le même effet que ces masses, et $P - \frac{x.R'}{b}$ celle de l'action de la pesanteur. Telle sera aussi la valeur de la résistance dans une demi-oscillation ascendante, tandis que, si Q est la résistance du sciage,

$$Q - \left(P - \frac{x.R'}{b}\right)$$

représentera la résistance pour la demi-oscillation descendante. On aura donc, pour que le travail soit le

Digitized by Google

même

$$P - \frac{xR'}{b} = Q - \left(P - \frac{xR'}{b}\right), \quad \text{ou} \quad x = \frac{b}{2R'}(2P - Q).$$

D'après les expériences de la Commission, le travail du sciage, à chaque coup, le châssis n'ayant qu'une seule lame, est évalué à $55^{km},41$, quantité qui, divisée par l'amplitude de la course $0^{m},60$, donnera $92^{k},35$ pour la résistance moyenne Q de la lame. Si donc nous posons dans la formule précédente $P = 382^{k}$, $Q = 92^{k},35$, $b = 0^{m},30$ (c'est le rayon de la manivelle), et $R' = 0^{m},60$, distance au centre des masses cherchées, nous trouverons $x = 167^{k},91$. Ce poids, ainsi obtenu par la théorie, doit surpasser évidemment celui qu'en pratique on a donné aux masses de plomb et qui est de 108^{k}, parce que la machine n'est pas destinée à travailler avec une seule lame. Mais alors, dans le cas d'une seule lame, il n'en est pas moins prouvé qu'avec le poids de 108^{k}, il n'y a en réalité de résistance que pendant l'ascension du châssis, ou que le mouvement va en s'accélérant dans toute la durée de la descente. Quoi qu'il en soit, l'innovation de M. de *Nicéville* contribue déjà efficacement à amoindrir l'inégalité des travaux résistans pendant la montée et la descente de la scie, et si le but ne peut être atteint complètement, c'est que la résistance du sciage varie avec la nature du bois, et que souvent, au lieu d'une lame, plusieurs travaillent simultanément sur la machine.

Au reste, de quelque manière que l'outil fonctionne, il y aura toujours des instans pendant lesquels, tantôt le travail élémentaire de la puissance l'emportera sur celui de la résistance, et où tantôt celui-ci sera supérieur à l'autre. Les volans sont donc ici nécessaires pour emmagasiner et restituer au besoin l'excès de ces travaux. Dans la scierie verticale, ils sont tels, que leur plus grande vîtesse surpasse leur plus petite à peine de $\frac{1}{39}$ de la

Digitized by Google

vîtesse moyenne; on nomme ainsi la vîtesse qu'on obtient en divisant par le nombre de secondes que dure une observation, le produit de la circonférence des volans et des tours qu'ils font dans ce temps. Nous allons donner une idée du calcul approximatif qui conduit à cette conclusion.

Dans l'expérience déjà citée, où le châssis marchait avec une seule lame, à raison de 88,22 oscillations par minute, nous avons mesuré, avec le frein, le travail du sciage ou de la lame, et nous l'avons trouvé de $81^{km},48$ par seconde. C'est aussi la quotité du travail transmis par la manivelle, uniquement consacrée à effectuer l'ouvrage ou à vaincre la résistance de la lame, défalcation faite des résistances passives ou étrangères à cette opération, telles que les frottemens des articulations des bielles, l'entraînement du chariot, etc. Ce même travail multiplié par 60, deviendra celui d'une minute, et enfin celui de toute une oscillation quand on l'aura divisé par 88,22; et c'est ainsi qu'on parvient à la quantité $55^{km},81$ que nous avions tout à l'heure annoncée. L'effort moyen F du moteur, perpendiculaire au bras de la manivelle, est le quotient de $55^{km},81$ par la circonférence $1^{m},88$ décrite par le bouton; d'où

$$F = \frac{55,41}{1,88} = 29^{k},47.$$

Quant à la résistance Q de la lame, nous savons qu'elle est de $92^{k},35$. L'action P′ de la pesanteur est égale au poids total 382^{k} du châssis et de son équipage, diminué d'une action équivalente à celle des masses de plomb fixées à la poulie et représentée par

$$\frac{108^{k} \times 0,60}{0,30} = 216^{k} \quad \text{d'où} \quad P' = 382^{k} - 216^{k} = 166^{k}.$$

Nommant b le rayon de la manivelle, α l'arc qu'elle

Digitized by Google

décrit à l'unité de distance, et qui est compté à partir de la position la plus basse, le travail élémentaire produit à chaque instant sur cette manivelle, en supposant que les bielles restent sensiblement verticales, sera exprimé pour une demi-oscillation ascendante par

$$bd\alpha\,(F - P' \,Sin.\,\alpha),$$

et pour une demi-oscillation descendante par

$$bd\alpha\,[F + (P' - Q)\,Sin.\,\alpha].$$

D'après ces formules, on reconnaît de suite que, puisque P' est plus grand que Q, le mouvement s'accélère pendant la descente, et ne peut éprouver de rallentissement que pendant la montée. La vîtesse maximum et la vîtesse minimum ont donc lieu du côté de la demi-oscillation ascendante, pour les deux positions de la manivelle satisfaisant à la relation

$$F - P' Sin.\,\alpha = 0, \qquad Sin.\,\alpha = \frac{F}{P'} = \frac{29,47}{166} = 0,1776.$$

Ce sinus correspond à deux arcs supplémens l'un de l'autre, dont le premier est de 10°14′. L'arc compris entre ces deux angles est de 159°32′, ou de $0^m,83 = a$, mesuré en mètres. La corde de ce dernier arc est égale à

$$2b.\,Sin.\left(\frac{159°32'}{2}\right) = 0^m,60\,Sin.\,79°46' = 0^m,5904 = h.$$

Le travail dépensé sur la machine pendant son passage de la vîtesse maximum à la vîtesse minimum a pour expression

$$P'h - Fa = 166^k \times 0,5904 - 29^k,47 \times 0,83 = 73^{km},54,$$

quantité qui, d'après le principe des forces vives, équivaut à la moitié des forces vives perdues, tant par les volans que par les masses de plomb de la poulie. Or cette moitié, pour les volans, sera

Digitized by Google

$$\frac{p}{2g}(v^2 - v'^2),$$

p représentant l'ensemble de leurs poids, g la vîtesse $9^m,81$, imprimée par la gravité au bout de la première seconde, v et v' les vîtesses maximum et minimum mesurées à la circonférence de ces volans. Si on appelle U leur vîtesse moyenne $= \frac{v+v'}{2}$, et d la différence entre la plus grande et la plus petite vîtesse ou $v - v' = \frac{U}{n}$, $\frac{1}{n}$ étant le rapport de cette différence comparée à la vîtesse moyenne; la demi-force vive perdue par les volans sera encore représentée par

$$\frac{2p}{n} \cdot \frac{U^2}{2g}.$$

Or, en réduisant le rayon des volans de $0^m,80$ à $0^m,76$, à cause de l'épaisseur de la jante qui est de 8 centimètres, et en se rappelant qu'ils font, comme la poulie, moyennement 88,00 tours par minute, on trouve

$$U = 7^m02, \quad \text{et par suite} \quad \frac{U^2}{2g} = 2^m,51;$$

d'ailleurs p ou le poids total des volans est de 512^k; ce qui donne

$$\frac{p}{2g}(v^2 - v'^2) = \frac{2572,40}{n}.$$

On aura de même $\frac{337,94}{n}$ pour la moitié de la force vive perdue par les masses de plomb, lesquelles pèsent 108^k, et sont à une distance moyenne $0^m,60$ par rapport à l'axe de rotation. Ainsi, en définitive, on arrive à cette relation

$$\frac{2572,40 + 337,94}{n} = 73,54, \quad \text{ou} \quad n = \frac{291034}{7354},$$

$$\text{ou enfin} \quad \frac{v - v'}{U} = \frac{1}{39},$$

résultat conforme à celui que nous avions indiqué d'abord.

Digitized by Google

L'emploi du volant qui accompagne la scie circulaire semble illusoire au premier abord, en ce sens que cette scie est douée d'un mouvement continu et analogue à celui des autres pièces qui le lui ont transmis. Mais remarquez, Messieurs, que la pression de la scie contre la pièce de bois, ou de la pièce de bois contre la scie, est proportionnelle à la voie et à l'enfoncement du trait; qu'il en est de même à l'égard de la résistance du sciage; que par conséquent, l'une et l'autre étant proportionnelles entr'elles, la pression que l'ouvrier exerce en poussant la pièce, varie comme la résistance du sciage. Si donc le travail résistant est variable, celui qui a lieu dans l'élément du temps peut être tantôt plus petit, tantôt plus grand que celui qui provient du récepteur. Ainsi, des circonstances presque analogues à celles de la scie verticale se manifestent pour la scie circulaire, et l'admission d'un volant devient indispensable à celle-ci comme à l'autre. Ce volant pèse 140^{k}, et sa circonférence a $4^{m},49$ de développement. Quand la scie circulaire a fonctionné sous nos yeux, son travail utile par $1''$ était moyennement de 151^{km}, et le nombre de tours qu'elle faisait par minute était de 266,58; ce qui correspond à une vitesse de $19^{m},95$ pour le volant. La moitié de la force vive, ou le travail disponible de ce dernier, est donc égale à

$$\frac{140}{2g}(19,95)^{2}=2825^{km}$$

environ, quantité 19 fois plus considérable que le travail utile de la scie circulaire, et qui nous apprend que si, pendant une seconde, ce travail était doublé par la présence d'un nœud ou par toute autre circonstance, la vitesse ne varierait, dans cette unité de temps, que du 19^{me} de la vitesse moyenne.

5° Perfectionnement. *Guides des lames de scie.* Nous

Digitized by Google

ne dirons que peu de mots sur les guides fixes entre lesquels les lames de la scierie verticale peuvent être contenues dans leur mouvement. Ce sont des taquets serrés entre eux avec des coins de bois dur, et assez élevés au-dessus de la pièce de bois pour qu'elle n'en soit jamais atteinte. Leur objet est de s'opposer aux vibrations des lames, vibrations qui toujours sont produites aux dépens du travail utilisé.

Vous ne douterez pas de leur influence, Messieurs, lorsque vous aurez appris que le châssis avec une seule lame ayant travaillé sans ces guides, la lame avait dépensé sur une pièce de chêne, d'un an de coupe, sans nœuds et de 222 millimètres d'écarrissage, 99998 $k \times m$, pour un mètre carré de surface de trait de scie; au lieu que, travaillant sur la même, mais avec les guides dont il est question, quatre lames ont seulement dépensé chacune 533811^{km} pour la même unité d'ouvrage. L'avantage de ces guides semblerait donc amener une économie de moitié dans l'effet utile des lames de scie; mais ce résultat n'est pas seulement dû aux guides, attendu que les vîtesses n'étaient pas les mêmes dans les deux expériences. Dans la première, le châssis faisait 88,29 oscillations par minute, et dans la seconde les quatre lames réunies n'en faisaient plus que 79,20; et il est plus que probable que l'excès de vîtesse a contribué, avec l'absence des guides, à l'augmentation du travail dépensé, quand la machine fonctionnait avec une seule lame.

Un perfectionnement analogue est à citer relativement à la scierie circulaire. Dans la plupart des scieries de ce genre, on se contente de maintenir la scie entre des guides en bois de gayac, noyés dans l'établi à la hauteur de son diamètre horizontal. M. de *Nicéville*, sur la partie la plus élevée de sa scie circulaire, en a ajouté un troisième qui consiste en deux mâchoires mobilisées par des vis de pres-

Digitized by Google

sion, et placées assez haut pour ne pas empêcher le cheminement de la planche ou du bois à débiter.

6e Perfectionnement. *Dents des lames de scie.* Pour compléter la série des perfectionnemens réclamés, il nous resterait, Messieurs, à vous entretenir de l'épaisseur des lames droites ou circulaires, laquelle ne s'élève guère qu'à 3 millimètres, de la forme des dents qui sont des coins légèrement dévoyés tantôt à droite, tantôt à gauche, et dont le tranchant, au lieu d'être horizontal, s'incline alternativement vers l'un ou l'autre côté des lames. Les soins apportés dans l'afutage et dans la préparation de ces lames, se reconnaissent à la netteté des surfaces du sciage, qui nous ont paru parfaitement planes et exemptes de déchirures, et sur-tout à la voie de ce même sciage, que nous avons mesurée et qui était de 4 millimètres dans la pièce soumise à l'épreuve; ce qui, pour des planches de chêne de 32 millimètres d'épaisseur, réduit le déchet de matière à $\frac{1}{8}$. Certes, ce déchet semblera très-minime à ceux qui, tous les jours, voient travailler une scierie du même genre, dans l'un des établissemens les plus considérables de cette ville, scierie dont les lames, pour un débitage analogue, laissent dans le bois une voie de 8 millimètres environ. Puisse l'exemple de M. de *Nicéville* profiter enfin à ceux qui, par devoir, sont si intéressés à la prospérité de l'établissement dont je parle. Il est encore une disposition particulière aux dents des lames droites: leurs extrémités, au lieu d'appartenir à une droite verticale ou parallèle au mouvement du châssis, sont situées sur une ligne dont l'extrémité inférieure dépasse cette verticale d'environ 3 millimètres, en avant du chariot. Cette simple modification, qui remplit le but *d'empêcher les dents de toucher le bois en remontant*, n'a pas été aperçue par la Société d'encouragement, puisqu'elle dit qu'*on ne s'est pas encore étudié à réduire le mouvement*

Digitized by Google

du châssis à celui d'articulations qui offriraient l'avantage de le rapprocher de celui opéré par la main de nos scieurs de long. Si, comme elle le déclare elle-même, ce qu'elle demande n'a d'autre but que celui que nous avons indiqué, elle rejètera désormais ces excentriques en cœur, dont les mortaises engrenées par des dents appliquées au châssis, lui communiquent un mouvement oscillatoire, ou même encore le double système des bascules qui, en tournant chacune autour d'un point fixe, produisent sur le châssis un balancement semblable à celui des scieurs de long, ou bien enfin le dispositif de ces galets qui promènent le châssis dans des guides ou chemins circulaires. Tous ces moyens, quelqu'ingénieux qu'ils soient, absorberont nécessairement du travail, et il est impossible qu'on ne leur préfère pas celui de M. de *Nicéville*, qui ne coûte aucune perte. Peut-être objectera-t-on qu'après s'être élevée parallèlement à elle-même, la ligne des extrémités des dents se trouve placée en dehors du trait légèrement oblique qu'elle a formé dans l'intérieur du bois, et qu'au commencement de la descente il s'écoule un moment pendant lequel le châssis descend à vide. Mais il est visible que la durée de cet instant est très-courte, et que d'ailleurs le travail dépensé alors par le moteur, est emmagasiné par les volans, qui le restituent ensuite pendant le travail du sciage.

§ III. *Notions relatives aux expériences sur les deux scieries.*

Après avoir examiné, Messieurs, les principaux perfectionnemens des deux scieries de M. de *Nicéville*, il fallait en démontrer l'opportunité et la bonté, moins à l'aide du calcul que par la mesure directe des quantités d'action transmises sur chaque pièce des machines; en un mot, il fallait se servir du frein de M. de *Prony*, ainsi

Digitized by Google

que le désire la Société d'encouragement. Elle eût aussi voulu qu'on évaluât le travail utile des scies en nombre de mètres carrés de sciage de sapin du Nord ; ce qui revient à estimer le travail d'un mètre carré de surface de trait de scie, sur cette espèce de bois, en nombre de kilogrammètres ou de kilogrammes élevés à la hauteur d'un mètre ; et ici, Messieurs, c'est le lieu de faire remarquer combien il conviendrait peu de confondre la surface du trait de scie avec la surface du bois scié, laquelle est évidemment double de la première. Malheureusement il n'existe point à Metz de pièce de sapin du Nord ; et il était inutile d'expérimenter sur le sapin des Vosges, dont la nature et la qualité, d'ailleurs très-variables, n'ont rien de commun avec celles du bois qu'indique la Société d'encouragement. Force a donc été à votre Commission de diriger ses observations sur le chêne, que débite journellement M. de *Nicéville*, avec l'attention que toutes les expériences modifiées comme il sera dit plus loin, portassent, pour être comparables, toujours sur une pièce de même échantillon. Avant de vous soumettre les résultats définitifs auxquels nous avons été conduits, et pour vous éviter l'ennui des résultats accessoires que les premiers ont au préalable nécessités, votre rapporteur vous tracera, avec quelque détail, la marche selon laquelle nous avons procédé ; nous disons avec détail, car, en fait d'expérience, on est souvent arrêté par la moindre difficulté ou par le défaut d'une précaution qu'on avait d'abord regardée comme minutieuse ou comme inutile. Loin de nous, cependant, la prétention d'avoir opéré le mieux possible ; les personnes versées dans l'art expérimental reconnaîtront sans doute quelques preuves de la précipitation avec laquelle nous avons travaillé, et qu'elles pardonneront aux trop courts loisirs que nous laissent nos occupations habituelles.

Nomenclature des expériences. Une pièce d'essence de

Digitized by Google

chêne d'un an de coupe, sans nœuds, et réduite d'avance à un écarrissage constant de 222 millimètres, a été débitée en présence de la Commission, dans ces trois circonstances, savoir: 1° par la scie verticale, son châssis étant armé d'une seule lame; 2° par la même scie, son châssis portant quatre lames; 3° par la scie circulaire, qui a refendu, dans sa plus grande largeur, l'une des planches obtenues dans les deux premières expériences. Votre Commission, Messieurs, n'a pas dû négliger les observations consignées dans le mémoire de M. Woisard, et relatives au sciage à quatre lames, sans oublier que, pour celles-ci, la pièce de chêne avait quatre ans d'abattage, un écarrissage de 315 millimètres, et présentait des nœuds dans son intérieur. Nous désignerons désormais ces expériences, en affectant

Le n° 1 à l'expérience de la Commission sur une seule lame droite;

Le n° 2 à l'expérience de la Commission sur quatre lames droites;

Le n° 3 à l'expérience de M. Woisard, sur quatre lames droites;

Le n° 4 à l'expérience de la Commission sur la scie circulaire.

Hauteur du niveau de l'eau au-dessus du seuil de la vanne. Dans chacune de ces expériences, il était instant de connaître la hauteur du niveau de l'eau dans le réservoir au-dessus du seuil de la vanne; et, comme l'opération serait trop grossière, en se contentant de plonger un bâton jusqu'au fond et de mesurer la longueur plongée, nous avons déterminé, une fois pour toutes et par les moyens rigoureux de la pratique, l'abaissement du seuil au-dessous d'un point extérieur invariable. En faisant tomber de ce repère un fil à plomb sur la surface de l'eau, jusqu'à ce que son extrémité inférieure coïncidât

Digitized by Google

avec son image réfléchie par la surface du liquide, on a retranché cette longueur de fil, de la hauteur du point de repère au-dessus du seuil de la vanne, et on trouvait ainsi celle du niveau au-dessus de ce dernier.

Chute totale. Le seuil de la vanne s'élève de 11 centimètres au-dessus de l'arête du ressaut en aval de la roue; la chute totale est donc la hauteur précédente, augmentée de $0^{m},11$.

Travail absolu de l'eau. On nomme travail absolu de l'eau, le produit de la chute totale exprimée en mètres, et multipliée par le poids du liquide, en kilogrammes, qui tombe du réservoir sur la roue hydraulique, dans l'unité de temps ou la seconde. Ce poids n'est que le produit de 1000 kilogrammes, densité ordinaire de l'eau, et du volume de la dépense exprimée en mètres cubes. Soit D cette dépense, H la hauteur de chute totale; 1000 DH est l'expression du travail absolu.

Section contractée. La dépense réelle dépend de la contraction de la veine fluide, et de l'aire de la section d'ouverture donnée à la vanne. Mais comme celle-ci est inclinée en s'avançant vers la roue sous un angle de 2 de hauteur environ sur 1 de base, son ouverture serait loin de correspondre à la section transversale. Au reste rien n'est plus facile que d'avoir la hauteur verticale dont la vanne est levée, et on l'estime ensuite perpendiculairement au fond du coursier, en la multipliant par le facteur 0,95, attendu que ce fond est incliné au 9e. Cette vanne a été levée verticalement de $0^{m},095$ ($3^{po}\ 6^{l}$) pour l'expérience n° 1, de $0^{m},122$ ($4^{po}\ 6^{l}$) pour les expériences n^{os} 2 et 4, et de $0^{m},106$ pour l'expérience n° 3; calculées perpendiculairement au fond du coursier, ces hauteurs sont en définitive $0^{m},090$, $0^{m},116$ et $0^{m},101$. Quant à la section transversale de la vanne, elle est de $0^{mq},063$, ou de $0^{mq},0812$, ou de $0^{mq},0707$, et résulte de chacune de ces

Digitized by Google

dernières hauteurs, multipliée par la largeur $0^{m},70$ de la vanne. Pour avoir la section contractée, on remarquera que, d'après le dispositif du vannage, la contraction a seulement lieu au sommet, et qu'en raison surtout de l'inclinaison de la vanne en avant qui rapproche ce dispositif de celui d'un ajûtage, le coéfficient de contraction s'élève à 0,75. Partant, les sections contractées sont pour le n° 1 de $0^{mq},047$, pour les n^{os} 2 et 4 de $0^{mq},061$, et pour le n° 3 de $0^{mq},053$.

Dépense. A cause de l'inclinaison du coursier par lequel l'eau s'échappe, le phénomène de l'écoulement se passe comme en mince paroi, et le volume de la dépense par seconde doit être le produit de chaque section contractée, et de la vîtesse de sortie près de la vanne.

Vîtesse de sortie près de la vanne. La vîtesse de sortie près de la vanne, est due à la hauteur du niveau du réservoir au-dessus du centre de la vanne, ou à sa hauteur au-dessus du seuil, diminuée de la demi-hauteur verticale de l'ouverture.

Vîtesse théorique de l'eau sous l'axe de la roue. La vîtesse près de la vanne ne saurait être égale à celle avec laquelle l'eau arrive sous la roue, à cause de la perte que sa force vive éprouve de la part de son frottement dans la portion du coursier qu'elle parcourt et qui a en longueur $1^{m},22$; le point d'arrivée de l'eau sur le récepteur est plus bas que le seuil de la vanne de $0^{m},13 = \frac{1,22}{9}$. La vîtesse que l'eau y aurait acquise, sans le frottement, serait donc due à la hauteur, augmentée de $0^{m},13$, de la vîtesse de sortie près de la vanne; c'est ce que nous appelons la vîtesse théorique de l'eau sous la roue.

Vîtesse réelle de l'eau sous la roue. Nous admettrons que la vîtesse de l'eau dans le coursier soit une moyenne arithmétique entre les deux vîtesses précédentes; et nous

Digitized by Google

nommerons U cette vîtesse censée constante que l'eau possède dans le canal, C le périmètre mouillé de la section d'eau, A l'aire de la section, et L la longueur parcourue dans le coursier. Or le calcul fondé sur des expériences de Coulomb, et sur les conséquences qui en ont été déduites par M. de *Prony*, nous apprend que le travail perdu, dans l'élément du temps, par le frottement de l'eau contre les parois et le fond d'un canal dans lequel elle coule avec une vîtesse supérieure à $0^m,30$ par seconde, est sensiblement exprimé par la formule

$$dm.\ 0,0035\ \frac{LC}{A}\ U^2,$$

dans laquelle dm est la masse du liquide dépensé dans la durée du temps élémentaire. Nous pouvons maintenant trouver le déchet de chute I que le travail perdu par le frottement de l'eau représente; en effet il suffit de poser

$$dm.\ 0,0035\ \frac{LC}{A}\ U^2 = g.\ I\ dm\ ;\ \text{d'où}\ I = 0,007.\ \frac{LC}{A}\ \frac{U^2}{2g}.$$

Connaissant ce déchet, on le retranchera de la hauteur qui correspond à la vîtesse théorique sous la roue, et de cette manière on parviendra à la véritable vîtesse que l'eau doit y posséder.

Travail théorique transmis à la roue. En appelant V cette dernière vîtesse, et v la vîtesse de la circonférence extérieure de la roue hydraulique, M. Poncelet, dans son Mémoire sur les roues à aubes courbes, a fait voir que le travail théorique transmis, dans une seconde, à ce genre de roue, avait pour expression

$$203,89.\ D\ (V - v)\ v,$$

D étant toujours le volume en mètres cubes de la dépense de l'eau, pendant l'unité de temps.

Relation entre les vîtesses des pièces. Le but principal

Digitized by Google

de nos expériences étant d'obtenir le travail disponible sur l'axe de chaque pièce des machines, nous avons dû, Messieurs, au préalable, nous assurer de la relation qu'ont entr'elles les vîtesses de ces pièces, et nous avons trouvé que pour un tour de la roue hydraulique, les grands tambours de la scie verticale et de la scie circulaire en faisaient 3,13, la poulie qui met en mouvement le châssis porte-scie 5,12, et la scie circulaire 14,81. Nous avions besoin de cette donnée pour régler les freins sur les axes, de façon que ceux-ci pussent marcher encore à peu près comme lorsque la machine avait fonctionné.

Forme des freins employés. Votre Commission, Messieurs, avait à sa disposition trois freins qu'elle devait à l'obligeance de M. de *Nicéville*. Deux d'entr'eux étaient entièrement semblables à celui que M. Poncelet a décrit dans la 2e édition de son mémoire sur les roues à aubes courbes; leurs longueurs mesurées depuis le point de suspension qui reçoit la charge jusqu'au centre de l'arbre sur lequel on les manœuvre, étaient de $4^{m},12$ pour le frein destiné à la roue hydraulique, et de $2^{m},09$ pour celui qui a travaillé sur l'arbre des tambours. Le troisième frein, qui a servi à l'estimation du travail de la scie circulaire, était en fer, et maintenu, au-dessus de l'axe de cette scie, dans une position verticale, au moyen d'une ficelle horizontale, dont un bout était attaché à une distance $1^{m},222$ du centre de l'arbre, et qui, après avoir passé dans la gorge d'une petite poulie fixe, était tendue par un poids convenable suspendu à l'autre extrémité. Comme l'effort du fil contre le frein est une résistance par rapport à la machine, il devient puissance par rapport au poids auquel il fait équilibre sur la petite poulie, par l'intermédiaire de la ficelle, de sorte que cet effort est supérieur à la charge. Nous dirons tout-à-l'heure comment on a déduit de cette dernière, l'effort exercé contre le frein.

Digitized by Google

Usage du frein. Pour mesurer avec un frein le travail disponible sur chaque axe d'une machine, il faut d'abord isoler la pièce sur laquelle on veut faire l'essai, hors de toutes celles qui sont comprises entre elle et l'outil, et la faire marcher en même temps que toutes les pièces qui vont au récepteur, dans des circonstances identiques avec celles qui accompagnaient le véritable travail de la machine. — La charge totale d'un frein est la somme de sa charge constante et de sa charge additive; la charge constante n'est autre chose que le poids de ce frein pesé à son point de suspension, et soutenu sur un couteau placé au centre de l'encastrement qui doit embrasser l'arbre; la charge additive se compose des poids qu'on ajoute sur le point de suspension. — La meilleure manière de se servir d'un frein, c'est de serrer les écroux jusqu'à ce que l'arbre ait pris à peu près la vîtesse qu'il possédait pendant le travail, et de charger ensuite son plus long bras de levier, d'un poids tel qu'il ne tende plus à s'écarter de sa position d'équilibre. — Pour mesurer son travail dans une seconde, il faut multiplier la charge totale par la vîtesse du point de suspension; cette vîtesse résulte du nombre de tours que l'arbre fait dans l'unité de temps, et de ce que le point d'application est censé demeurer sur une circonférence dont le rayon est la distance du centre de l'arbre à la verticale qui passe par le point de suspension.

Détails des expériences. Expliquons maintenant l'ordre selon lequel nous avons procédé dans chaque expérience.

Expérience n° 1. La pièce de bois, préparée comme il a été dit, a été placée sur le chariot et présentée à l'action d'une seule lame non contenue par des guides; l'arbre du tambour de la scie circulaire avait été détaché de celui du grand tambour de la scierie verticale.

1° On a laissé travailler la machine pendant 2 minutes

Digitized by Google

environ, avant de se livrer à aucune observation, et cela afin de lui donner le temps de prendre sa vîtesse de régime ou de stabilité.

2° On a mesuré la course et la vîtesse du chariot, le nombre de ses oscillations, les données relatives au travail du moteur, telles que hauteur d'eau, vîtesse de la roue hydraulique, etc.

3° Après avoir désengrené la lanterne hors du rouet enarbré avec la roue hydraulique, on a mesuré, au frein, sur l'arbre de cette dernière, le travail disponible ou propre à faire mouvoir toutes les autres pièces jusqu'à la scie. Loin d'être le travail transmis par l'eau à la roue, il en diffère d'une quantité égale à tout le travail que consomme le frottement de cette roue sur ses tourillons.

4° La lanterne étant engrenée de nouveau avec le rouet qui la conduit, et la courroie étant détachée du grand tambour, on a mesuré, au frein, le travail disponible sur l'arbre de ce tambour; la différence de ce travail au travail disponible sur l'axe de la roue est la perte occasionnée par le frottement de l'engrenage et par le frottement sur les tourillons dû seulement au poids du tambour et de son arbre.

5° On en a agi de même, et toujours sur le même arbre, la courroie embrassant à la fois le tambour et la poulie; seulement alors les bielles étaient détachées des volans, et ne pouvaient transmettre aucune action à la scie; ce travail retranché de celui qu'on vient immédiatement d'obtenir, équivaut à celui du frottement que les axes éprouvent, tant de la part des tensions de la courroie, que du poids de la poulie, de ses masses de plomb et des volans.

6° Toute la machine travaillant à vide, et le chariot étant entraîné avec sa pièce, sans que celle-ci puisse

Digitized by Google

atteindre la scie, on a encore mesuré, au frein, et sur l'arbre du grand tambour, le travail disponible qui n'est autre chose que celui de *la résistance du sciage*. Retranché du travail précédent, il a dû également donner celui qu'absorbent les frottemens produits sur l'axe de la poulie par le poids du châssis et de ses bielles, les frottemens des articulations, et l'entraînement du chariot.

Nous eussions sans doute désiré que le travail transmis par l'arbre de la poulie à l'équipage de la scie verticale, ainsi que celui du sciage, eût été observé sur l'arbre de la poulie, c'est-à-dire le plus près possible de l'outil. Mais la chose était totalement impraticable. Il est d'ailleurs certain que le travail du frein, quel que soit l'axe sur lequel on opère, n'en est pas moins équivalent au travail susceptible de faire mouvoir les pièces qui ont été isolées des autres, ou au travail qu'on a supprimé.

Expérience n° 2. Le châssis vertical est armé de quatre lames glissant entre des guides, et qui travaillent sur la pièce de l'expérience n° 1.

Cette expérience consiste en observations sur le moteur et l'outil, et en mesures prises, au frein, du travail disponible sur l'arbre de la roue hydraulique, et du travail consommé par les quatre lames. La différence de ces travaux exprime la perte apportée par les frottemens qui ont lieu depuis l'arbre de la roue jusqu'à l'outil.

Expérience n° 3. Elle appartient tout entière à M. Woisard, qui, comme nous l'avons déjà dit, a étudié le travail des quatre lames précédentes, débitant une pièce de chêne de $0^{m},315$ d'écarrissage. D'après ses observations, toutes les résistances passives de la scierie verticale absorbaient, par seconde, un travail égal à $\frac{1214^{8km}}{60}$, et la résistance du sciage, un travail égal à $\frac{809^{5km}}{60}$; par consé-

Digitized by Google

quent le véritable travail transmis par l'eau à la roue devait être, pour la même unité de temps, de $337^{km},40$.

Expérience n° 4. La communication entre le tambour de la scie verticale et sa poulie fut interrompue par l'enlèvement de la courroie, et on embraya avec le premier le tambour de la scie circulaire. Celle-ci fut employée à refendre dans sa largeur $0^{m},222$, une des planches tirées de la pièce débitée. On a d'abord mesuré le temps de ce travail, la longueur du sciage, le nombre de tours de la roue hydraulique pendant l'unité de temps, la hauteur du niveau dans le réservoir; puis on a recherché, avec le frein, le travail disponible sur l'arbre de la roue hydraulique (celui-ci étant désengrené de l'arbre des tambours), le travail disponible de l'arbre des tambours (la courroie qui communique leur mouvement à la scie circulaire étant enlevée), enfin le travail disponible sur l'axe même de cette scie, pendant qu'elle tournait à vide. Les différences entre ces travaux successifs devaient être naturellement les mesures du travail qu'absorbent l'engrenage et le frottement du poids des tambours sur leurs appuis, et de celui qu'absorbent, sur les deux axes en communication, les frottemens qui naissent de la tension de la courroie, et de la pression qu'exercent les poids de la poulie et du volant sur l'arbre de la scie circulaire.

Corrections du travail mesuré au frein. Nous devons vous prévenir, Messieurs, qu'il était très-difficile, dans chacune des parties d'une même expérience, d'obtenir avec le frein, pour les axes dont on cherchait le travail disponible, précisément la vîtesse du travail réel de la machine; en outre le niveau de l'eau éprouvait à chaque instant des variations. Aussi eûmes-nous le soin, à chaque fois, de calculer le travail théorique transmis à la roue, afin d'augmenter ou de diminuer, s'il y avait lieu, les

Digitized by Google

travaux du frein, dans le rapport du travail théorique de la roue pendant que la machine fonctionnait, à ceux de même espèce qui avaient lieu pendant les épreuves du frein. A la vérité, les variations ont été souvent assez peu sensibles, pour qu'on n'eût pas besoin d'opérer ces corrections.

Véritable travail transmis par l'eau à la roue hydraulique. Rien n'indique, quant à présent, comment nous sommes parvenus à déterminer le travail réellement transmis par l'eau à la roue, connaissant celui qu'absorbe le frein appliqué à son arbre. Soit P la puissance tangentielle à la roue, F la charge totale du frein, M le poids total de la roue hydraulique et de son équipage, N la pression exercée sur les tourillons et égale à $\sqrt{P^2+(M+F)^2}$ ou à $0{,}96(M+F)+0{,}40.P$, à cause de $M+F>P$. Désignons aussi par r, R et ϱ le rayon de la roue, la longueur du frein, et le rayon du tourillon; nous aurons cette équation d'équilibre

$$Pr = FR + f\varrho\,[0{,}96(M+F) + 0{,}40P]$$

de laquelle on tirera P, en fesant $r = 1^m{,}788$, $R = 4^m{,}12$, $\varrho = 0^m{,}04$, $F = 0{,}14$, $M = 2800^k$.

Si on multiplie ensuite la valeur obtenue de P par v ou par la vîtesse de la circonférence extérieure de la roue, le produit sera précisément l'expression du travail transmis par l'eau au récepteur.

Calcul de l'effort du frein sur la scie circulaire. Il nous reste encore à indiquer le calcul du véritable effort qui résiste horizontalement à l'extrémité du frein vertical de la scie circulaire, d'après la valeur du poids auquel cet effort fait équilibre par l'intermédiaire d'une poulie fixe et d'une ficelle. Appelons F' l'effort cherché, Q' le poids suspendu à la ficelle, K le coéfficient relatif à la torsion naturelle de la ficelle, laquelle est neuve et possède

Digitized by Google

un diamètre de 2 millimètres, I le coéfficient de sa raideur pour 1 kilogramme de charge, M' le poids de la poulie, N' la pression exercée sur son axe et égale à $\sqrt{(M'+Q')^2+F'^2}$ = à $\frac{1}{6}$ près, à $0{,}83(M'+Q'+F')$, r' le rayon de la poulie, ϱ' celui de son tourillon, f' le coéfficient du frottement de ce tourillon, lequel est 0,24, à cause que l'œil de la poulie est en cuivre, son axe en fer, et que l'un et l'autre n'étaient pas graissés; on aura cette relation.

$$F'r' = \frac{K+IQ'}{2r'}r' + f'\varrho'.0{,}83(M'+Q'+F'),$$

de laquelle il est aisé de déduire F'. Dans l'expérience de la scie circulaire, on a trouvé $Q' = 4$ kilog. D'ailleurs $r' = 0^m{,}08$, $\varrho' = 0^m{,}011$, $K = 0^{kil}{,}01112$, $I = 0{,}0005$, $M' = 1^{kil}$, $f' = 0{,}24$; ce qui donne $F' = 4^{kil}{,}34$ pour l'effort exercé à l'extrémité du frein de la scie circulaire.

Votre rapporteur aurait voulu, Messieurs, pouvoir vous abréger ces détails; mais ils étaient indispensables pour l'intelligence du tableau de nos expériences.

Digitized by Google

TABLEAU des expériences faites sur les Scieries verticale et circulaire de M. NICÉVILLE à Metz, en juin 1831.

NATURE DES OBSERVATIONS ET DES RÉSULTATS.	NUMÉRO 1.		NUMÉRO 2.		NUMÉRO 3.		NUMÉRO 4.	
	QUANTITÉS.	DÉCHET.	QUANTITÉS.	DÉCHET.	QUANTITÉS.	DÉCHET.	QUANTITÉS.	DÉCHET.
Nombre de tours de la roue hydraulique par minute	17,20	»	15,44	»	17,55	»	18	»
Nombre de tours de l'arbre des tambours par minute	53,84	»	48,33	»	»	»	56,34	»
Nombre des oscillations ou des révolutions de la scie par minute	88,22	»	79,20	»	90	»	266,58	»
Hauteur du niveau dans le réservoir au-dessus du seuil de la vanne	$2^{m},148$	»	$1^{m},983$	»	$2^{m},15$	»	$1^{m},973$	»
Chute totale	$2^{m},258$	»	$2^{m},093$	»	$2^{m},26$	»	$2^{m},083$	»
Hauteur verticale de l'ouverture de la vanne	$0^{m},095$	»	$0^{m},122$	»	$0^{m},106$	»	$0^{m},122$	»
Vitesse de sortie de l'eau à l'orifice de la vanne	$6^{m},42$	»	$6^{m},14$	»	$6^{m},41$	»	$6^{m},13$	»
Section contractée de la veine fluide	$0^{mq},047$	»	$0^{mq},061$	»	$0^{mq},053$	»	$0^{mq},061$	»
Dépense de l'eau par 1″	$0^{mc},302$	»	$0^{mc},37454$	»	$0^{mq},33973$	»	$0^{mc},37393$	»
Travail absolu de l'eau par 1″	$681^{km},33$	»	$783^{km},91$	»	$767^{km},79$	»	$778^{km},90$	»
Vitesse réelle de l'eau sous la roue par 1″	$5^{m},94$	»	$5^{m},84$	»	6^{m}	»	$5^{m},83$	»
Vitesse de la roue à sa circonférence extérieure par 1″	$3^{m},22$	»	$2^{m},89$	»	$3^{m},28$	»	$3^{m},37$	»
Rapport de la vitesse de la roue à celle de l'eau sur cette dernière par 1″	0,54	»	0,49	»	0,54	»	0,57	»
Travail théorique transmis par l'eau à la roue par 1″	$539^{km},25$	»	$651^{km},87$	»	$618^{km},44$	»	$638^{km}30$	»
Travail réellement transmis par l'eau à la roue par 1″	$275^{km},95$	»	$301^{km},57$	»	$337^{km},40$	»	$300^{km},71$	»
Rapport du travail réel de la roue à son travail théorique	0,51	»	0,462	»	0,54	»	0,47	»
Rapport du travail réel de la roue au travail absolu de l'eau	0,41	»	0,384	»	0,44	»	0,39	»
Travail disponible mesuré au frein sur l'arbre de la roue, par 1″	$248^{km},57$	$27^{km},38$	$277^{km},22$	$24^{km},35$	»	»	$265^{km},65$	$35^{km},06$
Travail disponible mesuré au frein sur l'arbre des tambours par 1″	$232^{km},80$	$15^{km},77$	»	»	»	»	$226^{km},61$	$39^{km},04$
Travail disponible mesuré au frein sur l'arbre de la poulie de la scie verticale par 1″	$157^{km},30$	$75^{km},50$	»	»	»	»	»	»
Travail du sciage mesuré au frein par 1″	$81^{km},48$	$75^{km},82$	$143^{km},24$	$133^{km},98$	$134^{km},90$	»	$150^{km},97$	$75^{km},64$
Travail par 1″, absorbé par toutes les résistances passives réunies de chaque machine	»	$194^{km},47$	»	$158^{km},33$	»	$202^{km},50$	»	$149^{km},74$
Course des scies dans une oscillation ou révolution complète	$1^{m},20$	»	$1^{m},20$	»	$1^{m},20$	»	$2^{m},30$	»
Vitesse moyenne des scies par 1″	$1^{m},76$	»	$1^{m},58$	»	$1^{m},80$	»	$10^{m},22$	»
Durée du travail observé sur chaque machine	9 minutes	»	10 minutes	»	15 minutes	»	2 minutes	»
Travail des scies pendant la durée de chaque observation	$43999^{km},20$	»	85944^{km}	»	133575^{km}	»	$18116^{km},4$	»
Avancement du chariot pendant tout le travail observé	$2^{m},004$	»	$1^{m},813$	»	$1^{m}567$	»	$1^{m},622$	»
Avancement du chariot par minute	$222^{millim},67$	»	$181^{millim},3$	»	$104^{millim},46$	»	»	»
Avancement du chariot pour une oscillation de la scie	$2^{millim},52$	»	$2^{millim},29$	»	$1^{millim},16$	»	»	»
Ecarrissage de la pièce de chêne débitée, mesuré verticalement	$0^{m},222$	»	$0^{m},222$	»	$0^{m},315$	»	$0^{m},222$	»
Surface du trait de scie opéré, pendant l'observation, par une ou plusieurs lames	$0^{mq},44$	»	$1^{mc},61$	»	$1^{mc},97$	»	$0^{mc},36$	»
Travail du sciage pour un mètre carré de surface de trait	99998^{km}	»	53381^{km}	»	*67805^{km}	»	50326^{km}	»
Voie laissée dans le bois par la scie, et mesurée directement	$0^{m},004$	»	$0^{m},004$	»	»	»	$0^{m},004$	»

TABLEAU COMPARATIF du travail transmis, de l'effet utile et du travail perdu dans chaque expérience.

DÉSIGNATION DU TRAVAIL.	NUMÉRO 1.			NUMÉRO 2.			NUMÉRO 3.			NUMÉRO 4.		
	CHEVAUX.	KIL. × MET.	RAPPORTS.	CHEVAUX.	KIL. × MET.	RAPPORTS.	CHEVAUX.	KIL. × MET.	RAPPORTS.	CHEVAUX.	KIL. × MET.	RAPPORTS.
Travail réellement transmis au récepteur ou à la roue par 1″	3,68	275,95	1,00	4,02	301,57	1,00	4,50	337,40	1,00	4	300,71	1,00
Travail dépensé par toutes les résistances passives ensemble, par 1″	2,60	194,47	0,70	2,11	158,33	0,52	2,70	202,50	0,60	2	149,74	0,50
Effet utile ou travail des outils par 1″	1,08	81,48	0,30	1,91	143,24	0,48	1,80	134,90	0,40	2	150,97	0,50

* M. WOISARD avait écrit dans son rapport 61500^{km}; mais c'est une erreur de chiffre.

Digitized by Google

Digitized by Google

§ IV. *Conséquences des résultats précédens.*

Effet de la roue comparé à l'effet absolu et à l'effet théorique. La cause la plus influente sur le déchet du travail transmis par l'eau dans les roues *à la Poncelet*, est, sans contredit, Messieurs, le frottement du liquide contre la surface des aubes; et comme cet effet est d'autant moins sensible que la section d'eau est plus épaisse ou la dépense plus grande, on voit de suite pourquoi le rapport de ce travail transmis comparé au travail absolu de l'eau devrait s'accroître avec la dépense, et varier, dans les circonstances du maximum, de 0,50 à 0,60. C'est aussi ce que l'expérience a confirmé sur plusieurs roues établies en France d'après ce système; l'expérience a également montré que des variations analogues se manifestaient à l'égard du rapport entre l'effet transmis et l'effet théorique. Or, d'après le tableau précédent, on doit s'étonner de trouver pour les uns et les autres des valeurs plus faibles que celles auxquelles on pouvait s'attendre.

De nos quatre expériences, le n° 1 qui correspond à la moindre ouverture verticale de vanne, donne 0,41 pour le rapport de l'effet de la roue à l'effet absolu, et 0,51 pour celui du même effet à l'effet théorique. Dans le n° 3, avec une ouverture de vanne de $0^{m},106$, ces coéfficiens s'élèvent à 0,44 et 0,54; ils s'abaissent ensuite d'une part à 0,38 et 0,46, et de l'autre à 0,39 et 0,47 dans les n^{os} 2 et 4 où l'ouverture de vanne était beaucoup plus grande, et de $0^{m},122$. Les différences entre les résultats des expériences n^{os} 1 et 3 devront paraître trop fortes, puisque les vîtesses de la roue sont, dans ces deux circonstances, très-près de 0,55 de celle de l'eau, et qu'elles satisfont sensiblement à la condition du maximum d'effet; ce qui prouve que la roue a perdu une partie de ses avantages, depuis

Digitized by Google

l'époque des observations de M. Woisard. Quant à la cause, elle s'explique naturellement: n'est-il pas évident qu'il faut l'attribuer à l'addition des liteaux de bois dont nous avons déjà parlé, et qui supportent aujourd'hui les aubes?

Ne voit-on pas que, dans l'expérience n° 1, le volume d'eau dont l'épaisseur est moindre, n'a été choqué à son arrivée sur la roue que par deux liteaux, tandis que, dans les expériences n^{os} 2 et 4, l'eau avait une épaisseur telle, que le liquide affluent rencontrait à la fois deux liteaux de l'aube inférieure, et deux autres de l'aube immédiatement supérieure? Au reste, ces rapports sont encore moindres dans le n° 2 que dans le n° 4, uniquement parce que, pour la première expérience, la vîtesse de la roue s'éloigne beaucoup de celle qui convient au maximum d'effet, et qu'il n'en est pas de même à l'égard de l'autre.

Pertes dues aux résistances passives. Dans les colonnes intitulées *déchet* au premier tableau, on a inscrit, en regard du travail disponible sur chaque axe, ce qu'il a perdu dans la transmission du mouvement qu'il a reçu de l'arbre de la pièce qui le précède du côté du récepteur.

Ces pertes, toutes considérables qu'elles soient, peuvent néanmoins se vérifier par le calcul. Ainsi, par exemple, dans le n° 1, la perte qui a lieu, depuis le grand tambour jusqu'à la poulie de la scierie verticale, figure pour $75^{km},50$ par seconde; et déjà vous avez vu, Messieurs, que les frottemens qui se produisaient par suite de la tension de la courroie sans fin, y entraient pour $29^{km},48$, quantité à laquelle il convient d'ajouter le frottement produit sur son axe par le poids de la poulie et de son équipage. Ce poids est de 900 kilog., et donne lieu à un frottement égal à $0,14 \times 900^{k} = 126^{k}$; son produit par $0^{m},37$, vîtesse à la surface du tourillon, étant de $46^{km},32$, la perte totale calculée est de $76^{km},10$, comme nous l'avons trouvée par

Digitized by Google

l'expérience. Il serait tout aussi aisé de justifier les pertes depuis la poulie jusqu'à la scie, qui s'élèvent, dans le tableau, à $75^{km},80$, et qui comprennent le frottement dû à la pression des bielles et du châssis sur la poulie, les frottemens dans les articulations des bielles, dans les coulisses du châssis, et dans les mouvemens du chariot. Quoi qu'il en soit, Messieurs, si vous jetez les yeux sur le deuxième tableau, qui renferme les pertes réunies dans chaque machine, comparées à l'effet transmis par le récepteur, vous y lirez que leur rapport est 0,70 pour le cas où le châssis vertical de la scie n'avait qu'une seule lame, 0,60 et 0,58 lorsqu'il y avait quatre lames, et seulement 0,50 pour la scie circulaire. L'effet utilisé est donc le plus grand, à l'égard de cette dernière, et en démontre les avantages. Il est aussi plus grand dans notre expérience à 4 lames, que dans celle de M. Woisard, où la vîtesse du châssis était plus rapide; d'où il faudrait conclure que l'effet utile de l'outil dans les scieries peut diminuer, quand on augmente au-delà d'une certaine limite la vîtesse imprimée à la lame. Enfin, si l'effet utilisé dans le n° 1 a diminué, et si le travail des résistances passives s'est accrû, cela tient à ce que la lame y travaillait sans être retenue par les guides mis en usage aux expériences 2 et 3, et à ce que les vibrations de cette lame pour ainsi dire abandonnée à elle-même, se sont propagées dans les coulisses du châssis, dans les articulations des bielles et sur l'axe de la poulie de manœuvre.

Travail du mètre carré de surface de trait de scie. Votre Commission s'est encore occupée du travail du mètre carré de surface de trait de scie dans la pièce d'épreuve en chêne de $0^{m},222$; ce travail s'élève à 9998^{km}, 53381^{km}, 50323^{km}, selon que le sciage avait été opéré avec une seule lame, avec quatre lames réunies, et avec la scie circulaire. Mais le peu de différence qui existe entre les

Digitized by Google

deux derniers résultats, nous fait croire que ces deux nombres approchent beaucoup de la valeur qui convient aux dimensions de cette pièce. Quelle que soit en effet l'espèce de scie employée, le travail, pour le sciage d'un mètre carré, de pièces de bois de même nature et de même échantillon, doit être constant, du moment qu'on a défalqué, ainsi qu'on l'a fait, du travail du moteur, les pertes inhérentes à l'agent communicateur de ce travail. C'est ainsi qu'un certain poids élevé à la hauteur de 2 mètres, par exemple, constitue un travail dont la valeur est immuable, quoiqu'il en exige du moteur un qui diffère selon les moyens employés à le produire. Si donc les deux travaux unitaires des expériences 2 et 4 sont l'expression approximative de celui qui convient au mètre carré de surface de trait de scie dans notre pièce de bois, il en résulte que celui de l'expérience n° 1 est évalué trop haut, et qu'indépendamment des pertes absorbées par les autres pièces de la machine, il y a dans la lame de scie qui manœuvrait seule, une source spéciale de perte, qui n'est autre chose que les vibrations de cette lame, par suite de l'absence des guides adaptés aux quatre lames réunies et à la scie circulaire.

Différences relatives au travail du sciage. Vous aurez sans doute remarqué, Messieurs, que d'après l'expérience n° 3 due à M. Woisard, le travail unitaire du sciage s'élève à 67805^{km}. Veuillez ne pas oublier que sa pièce de bois avait un écarrissage de $0^{m},315$ ou de moitié en sus environ de celui de la nôtre, que la vîtesse de la scie y était plus grande, et que d'ailleurs la première pièce avait un plus grand nombre d'années d'abattage.

Votre Commission, sans doute, n'eût pas mieux demandé que de multiplier ses propres observations, afin de constater sur le travail de l'unité de surface de trait de scie, l'influence exercée par la nature du bois débité, par

Digitized by Google

l'écarrissage dans des bois d'espèce identique, par la profondeur du trait de scie, et par l'avancement du chariot à chaque oscillation. En remplissant cette tâche, elle aurait satisfait au vœu qu'avait émis M. Woisard, à la fin de son mémoire. Mais il ne nous était pas loisible de suivre cette nouvelle série d'expériences avec toute l'assiduité et la patience qu'elles exigent, et nous sommes obligés d'arrêter ici notre travail.

Conclusion. Malgré les imperfections de ce rapport, Messieurs, nous espérons vous convaincre que, par la substitution d'une roue à aubes courbes à l'ancienne roue à palettes, par un heureux emploi de courroies, de bielles attachées au sommet du châssis porte-scie, de contre-poids destinés à régulariser le travail alternatif du bois de ce châssis, et de volans pour conserver le travail du récepteur, par le dispositif donné aux dents des lames droites, de manière qu'elles ne touchent plus le bois pendant l'ascension de la scie, et enfin par l'établissement d'une scie circulaire qui permet de débiter les bois selon les plus petites dimensions voulues dans le commerce, M. de *Nicéville* a satisfait, autant que possible, aux conditions demandées par la Société d'encouragement, afin d'obtenir économie dans le travail du moteur ou dans celui que les scies utilisent, ainsi que dans le déchet de la matière débitée. En conséquence, tout en laissant à d'autres le soin de juger si M. de *Nicéville* avait réellement la priorité dans les perfectionnemens qu'il nous a indiqués, votre Commission est d'avis que l'Académie lui témoigne tout l'intérêt qu'elle porte à son établissement, et qu'elle lui donne communication de ce mémoire.

Digitized by Google

RAPPORT

SUR

LE MÉMOIRE DE M. GROUVELLE,

INGÉNIEUR CIVIL,

RELATIF AUX ROUES HYDRAULIQUES A AUBES COURBES, DITES A LA PONCELET,

PAR M. GOSSELIN, CAPITAINE DU GÉNIE.

MESSIEURS,

M. GROUVELLE, auteur du *Guide du chauffeur*, ouvrage qui vous a été déjà présenté par notre habile collègue M. PERRUCHOT, comme un des meilleurs publiés jusqu'alors sur l'emploi de la vapeur dans les machines industrielles, vous a fait encore l'hommage de son nouveau mémoire *sur les roues hydrauliques à aubes courbes, dites à la Poncelet.* Ce mémoire, accompagné de deux planches de dessins qui témoignent, dans son auteur, de cet esprit de détail, de cette expérience du métier sans lesquels l'ingénieur le plus savant ne saurait être un bon ingénieur, ce mémoire, dis-je, n'a pas seulement pour objet de faire connaître la quantité de travail que transmettent respectivement douze roues *à la Poncelet*, montées et mises en activité dans divers départemens de la France; il renferme en outre des vues utiles sur la meilleure construction et sur le mode d'établissement le plus convenable de ce système de récepteurs hydrauliques. Le but dans

Digitized by Google

lequel M. Grouvelle a composé son ouvrage, est la preuve de son zèle et de son dévouement pour la classe manufacturière; d'injustes préjugés, fomentés dans quelques provinces contre cette découverte, subsistent, et s'alimentent par le dépit de certains fabricans qui avaient voulu construire cette roue, d'après leurs propres idées, et qui n'ont pas réussi. Honneur à M. Grouvelle si, par la publicité donnée à son mémoire, il parvient enfin à anéantir l'influence d'une dédaigneuse ignorance, et à éclairer les industriels sur leurs véritables intérêts.

La roue de M. Poncelet, si simple dans sa théorie et si avantageuse dans ses résultats, a cela de particulier, parmi toutes les roues hydrauliques, que la moindre faute commise dans son dispositif, la moindre négligence dans les précautions recommandées par l'auteur, suffisent pour occasionner des déchets imprévus, à l'effet utile qu'on pouvait attendre. On doit donc savoir gré à M. Grouvelle du soin avec lequel il expose tous les détails relatifs à la roue de ce genre qu'il a fait construire à une filature de coton de l'Enclos, près Bar-sur-Seine, département de l'Aube, laquelle est destinée à conduire 10 000 broches au n° 30, préparations comprises, et par conséquent à développer un travail de vingt chevaux. Cette roue de $5^{m},20$ de diamètre, sur une largeur de $3^{m},80$ dans le sens parallèle à l'axe, fournit à M. Grouvelle l'occasion d'expliquer les avantages inhérens à la grande largeur donnée aux roues, pourvu toutefois que la lame d'eau ne se réduise pas à une épaisseur au-dessous de 10 à 12 centimètres; car en général, plus la veine d'eau est épaisse, plus on a diminué la hauteur due à la vîtesse avec laquelle le fluide arrive sur la roue. Une telle largeur rendait assez difficile la construction des aubes; il fallait qu'elles ne cédassent pas sous le poids de l'eau motrice; il fallait diminuer leur portée, sans augmenter, outre

Digitized by Google

mesure, le poids total du système. M. Grouvelle a satisfait heureusement à ces conditions, en soulageant la portée des aubes encastrées dans les couronnes, par un cercle intérieur, en fer, placé au milieu de la largeur de la roue, et qui supporte des *virgules* ou planchettes de bois perpendiculaires à l'axe, faites pour occuper dans cette partie milieu le vide laissé par l'intervalle de deux aubes consécutives; ces virgules, qui pouvaient s'ouvrir sous le poids de l'aubage et s'abaisser jusque dans le coursier, sont maintenues par un autre cercle extérieur en fer, appliqué à chaud et fermé à l'aide de 4 ou 5 clefs qui, placées en dedans de la roue, n'ont pas besoin qu'on augmente le jeu ménagé entre la roue et le seuil du coursier. Enfin, le poids total de la roue est reporté sur ses extrémités au moyen de 8 écharpes en fer qui partent du cercle intérieur dont nous venons de parler, et qui aboutissent sur les bords de deux troncs de cône adaptés aux moyeux, destinés eux-mêmes à recevoir les bras en bois des couronnes.

Après avoir décrit la construction générale de la roue de l'Enclos, M. Grouvelle entre dans quelques détails sur son cours d'eau et sur les conditions qui devaient être remplies. A propos du nombre des aubes qu'il a fixé à 48, il insiste sur l'inconvénient qu'il y aurait à le diminuer, si ce n'est pour une faible chute, pour une roue étroite où la lame d'eau est épaisse, et pour le cas où la roue est exposée à être noyée. L'inclinaison des aubes n'est pas non plus indifférente, et dépend de l'épaisseur de la lame d'eau. Dans l'arc de cercle qui compose une aube, l'élément extrême près de la circonférence extérieure de la couronne, doit former avec elle un angle d'autant de degrés que la lame d'eau affluente contient de centimètres dans son épaisseur; et l'élément voisin de la circonférence intérieure de la couronne, doit la couper orthogonalement, c'est-à-dire à angle droit.

Digitized by Google

De là le tracé des aubes indiqué par M. Grouvelle, et qui n'est autre chose que celui que prescrit M. Poncelet.

Le ressaut qu'il convient d'établir en aval de la roue, pour faciliter le dégorgement des eaux, devait appeler toute l'attention de l'auteur de ce mémoire, d'autant plus que M. Poncelet a fait remarquer dans son beau travail, que, sans ce ressaut, la roue pouvait perdre de 10 à 12 p. % de son effet utile. M. Grouvelle ajoute que, dans le cas où le sol du coursier est peu élevé au-dessus du sol du bief inférieur, il n'en faut pas moins pratiquer le ressaut de manière à lui donner de $0^m,325$ à $0^m,40$ de hauteur, sauf à raccorder son pied en aval par une contre-pente avec le canal de fuite.

Dans la plupart des machines, et notamment dans les moulins à farine et dans les filatures, les outils qui confectionnent l'ouvrage, ont besoin qu'on leur imprime une grande vîtesse. Plus celle-ci diffère de la vîtesse du récepteur, plus il faut de pièces intermédiaires pour opérer la transformation convenable dans ces vîtesses; plus il y a par conséquent de déchet dans le travail réellement utilisé. C'est donc une véritable bonne fortune pour le meunier, pour le filateur, toutes les fois que le récepteur de leurs machines est par lui-même susceptible de recevoir un grand degré de vîtesse. Or parmi les différentes roues hydrauliques, les unes, mues par-dessus, ne rendraient tout le travail absolu de l'eau, qu'autant que la vîtesse de l'eau motrice et celle de ces roues seraient à la fois égales et nulles; autrement dit, elles se rapprochent des conditions du maximum absolu, lorsque la vîtesse de ces roues, toujours égale à celle de l'eau, est en outre très-faible. Dans les roues à palettes ordinaires ou mues en dessous, on ne peut obtenir qu'un maximum relatif de travail, et la théorie indique que cela a lieu quand leur vîtesse est moitié de celle de l'eau. La roue *à la Pon-*

Digitized by Google

celet jouit à la fois des propriétés des unes et des autres; non-seulement, théoriquement parlant, elle est susceptible d'un maximum absolu, mais encore il faut qu'elle marche, pour cette circonstance, avec une vîtesse moitié de celle de l'eau affluente. De plus, la pratique démontre que la vîtesse qui correspond au maximum, est, pour les roues à palettes ordinaires, seulement les 0,40 de celle de l'eau, tandis qu'elle s'élève à 0,55 pour les roues *à la Poncelet*. Tout semble donc être, et est véritablement à l'avantage de ce nouveau système, et M. Grouvelle n'a pas manqué de chercher à faire en sorte que la roue de l'Enclos fût réglée en conséquence. Malheureusement, pour faire marcher convenablement les métiers, elle ne devait faire que 8,50 tours par minute, et ses dimensions furent fixées comme si la chute d'eau avait seulement 1 mètre de hauteur, au lieu de $1^{m},20$ qu'elle possède en réalité. Avec la charge ordinaire des métiers, nécessairement le mouvement devait être plus rapide, à moins de fermer plus ou moins la vanne, jusqu'à ce que les 8 tours $\frac{1}{2}$ fussent obtenus. Mais il arriva que, dans cet état, le mouvement s'est trouvé, comme le dit M. Grouvelle, dans une espèce d'équilibre instable. La moindre surcharge dans les métiers ralentissait sur-le-champ la vîtesse de la roue, l'eau des aubes s'y engorgeait et finissait par l'arrêter, tandis que la plus légère diminution dans la charge des métiers y produisait une vîtesse considérable. On a donc ouvert une vanne de décharge, pour abaisser, d'une part, le niveau de la tête d'eau, et pour élever, de l'autre, celui d'aval, jusqu'à ce que la différence entre ces niveaux devînt égale à 1^{m}; et alors la roue s'est réglée facilement à 8 tours $\frac{1}{2}$ de vîtesse par minute. Il est aisé de voir que ce remède est tout au désavantage du propriétaire, et qu'il valait mieux corriger l'inconvénient, en facilitant le dégorgement des aubes. Le rapprochement du ressaut par

Digitized by Google

rapport à l'axe de la roue, était un moyen sûr de détruire la majeure partie de l'action de ce phénomène; mais M. Grouvelle n'a jamais pu obtenir du consentement des parties intéressées, cette essentielle modification.

Les bornes de ce rapport ne me permettent pas, Messieurs, de vous entretenir des précautions prises pour empêcher les effets de la contraction, ni des manœuvres, ni de la composition du vannage : M. Poncelet, dans son Mémoire sur les roues hydrauliques à aubes courbes, a épuisé la matière sur tout ce qui concerne le phénomène de la contraction, et les dessins joints au présent travail suppléent à ce que nous pourrions dire pour le reste; car si le dessin est la langue de l'ingénieur, il est difficile de s'y être mieux exprimé que M. Grouvelle. Je m'abstiendrai aussi des développemens qu'il donne sur l'établissement fait par M. Poncelet lui-même, d'une roue de son système au moulin de Pange; ces détails sont à peu près ceux qui ont été rapportés dans la 3e partie du Cours de Mécanique industrielle professé à l'hôtel de ville de Metz.

La richesse principale du propriétaire d'usines consiste dans la portion du travail moteur que transmet le récepteur de ses machines, et de laquelle dépend en définitive la quantité d'ouvrage confectionné, ainsi que le taux des bénéfices qui s'accroît en raison de cette quantité d'ouvrage comparée à la dépense qui l'a produite. Vous savez tous, Messieurs, que l'espérance d'un gain certain est un puissant véhicule pour le commerce; voilà pourquoi la tâche de M. Grouvelle eût été incomplète, s'il se fût borné aux conseils de construction et d'établissement qui font l'objet de la première partie de son Mémoire. Il devait en outre offrir la fin de ses moyens, montrer en perspective les avantages qu'ils promettent, en rendre palpable la réalité par l'exemple des bénéfices que retirent

Digitized by Google

les industriels qui, loin de douter des fruits de l'œuvre de notre collègue, l'ont appliquée à leurs usines, et ont vu leur confiance couronnée d'un plein succès; il devait prouver qu'en dépit de ce honteux préjugé qui fait qu'une découverte offerte gratuitement est d'un prix nul aux yeux du vulgaire, M. Poncelet est du nombre de ces hommes généreux qui n'aspirent à d'autre récompense de leurs travaux qu'à l'honneur de concourir au bonheur social, et qui dédaignent le charlatanisme des brevets d'invention qui sont trop souvent des passeports délivrés à la nullité et à l'ignorance. Ainsi, en présentant dans la seconde partie de son Mémoire, le calcul exact et fidèle du travail que produisent les roues *à la Poncelet* dans un grand nombre d'établissemens, M. Grouvelle popularise l'idée du bienfait dont l'industrie est redevable à notre modeste et savant camarade, et certes la classe industrielle est aujourd'hui trop éclairée pour n'avoir que des yeux et des oreilles.

Le frein de M. de *Prony* est le moyen que d'ordinaire on met en usage pour estimer le travail transmis à une machine par son récepteur. Ce frein substitué à la machine, mesure à la fois l'effort du récepteur et le chemin parcouru par son point d'application, de la même manière qu'une balance donne l'évaluation des poids qui consiste aussi dans le produit de la densité et des volumes des corps auxquels ces poids appartiennent. Mais, ainsi que je viens de le faire entendre, pour expérimenter avec le frein, il est nécessaire de désembrayer la machine, et d'isoler le récepteur qu'on veut soumettre à l'épreuve; ce qui ne peut se faire sans une interruption quelconque des travaux dans l'usine, et sans préjudice des intérêts du propriétaire. M. Grouvelle a donc dû renoncer à l'emploi du frein, et suivre une autre marche. Rechercher en kilogrammètres, le travail que comporte telle ou telle

Digitized by Google

nature d'ouvrage, d'après l'observation d'autres récepteurs dont le travail transmis est bien connu, puis examiner la quantité de ces mêmes ouvrages produite, dans un temps donné, sur diverses roues *à la Poncelet*, telle est la manière dont a procédé cet ingénieur. Une pareille marche nous semble un ample dédommagement à l'impossibilité de l'emploi direct du frein; car elle nous offrira la connaissance du travail exigé par plusieurs natures d'ouvrage, connaissance dont le complément serait très-utile à l'industrie, comme devant à l'avenir lui éviter toutes sortes de mécomptes; de plus, le filateur, le meunier, le fabricant de papier comprendront tout naturellement, chacun pour ce qui le concerne, la puissance d'une roue *à la Poncelet*, quand on leur aura dit qu'avec telle dépense d'eau et telle hauteur de chute, une de ces roues est capable de moudre tant de kilogrammes de blé dans une heure, de faire mouvoir tant de mille de broches, ou d'entraîner tant de cylindres avec une certaine vîtesse. Ces données ont été prises par M. Grouvelle dans les localités mêmes où sont établies les roues *à la Poncelet* dont il recherche le travail transmis; on conçoit en effet que le nombre de kilogrammètres que comporte, par exemple, la mouture d'un kilogramme de blé, varie avec la nature de la mouture, avec la qualité du grain; et ces deux choses dépendent principalement des localités.

Voici, Messieurs, la série des résultats qu'a recueillis M. Grouvelle sur plusieurs espèces d'ouvrages.

FILATURES OU MACHINES.

500 broches filant au n° 30 chacune par semaine $\frac{1}{3}$ de livre de laine à Troyes, et $\frac{1}{2}$ livre à Rouen (l'unité de cheval étant le travail de 75^{km} par $1''$), font la charge de ..... 1 cheval

3 cardes à laine..... 1 »

Digitized by Google

6 métiers en fin filant par jour $33^k \frac{1}{3}$ de laine au n° 30.....	1 cheval.
Une pile de moulin à tan.....	1, 50

MOUTURE FINE DE CHAMPAGNE.

100 kilogrammes de blé moulu à l'heure sur un moulin mal monté.....	7, 50
70 kilogrammes d'avoine ou seigle, ou 100 kilogrammes de blé moulu à l'heure sur les moulins de l'Enclos, avec de grandes meules de 6 pieds non rayonnées, les engrenages étant en fonte, et montées à l'anglaise.....	6 »

MOUTURE RONDE DE LORRAINE.

100 kil. de blé moulu à l'heure à la Basse-Seille, à Metz, sur des moulins ordinaires..	4 »
100 kilogrammes de blé moulu à l'heure à S^t-Avold, sur des moulins à l'anglaise avec meules rayonnées de 4 pieds.....	3 »

Ces résultats, qui expriment le travail à transmettre aux récepteurs des machines, dérivent d'observations dont il est inutile de vous donner le détail. Vous concevez, Messieurs, qu'après avoir reconnu les quantités de l'un des ouvrages ci-dessus, faites dans l'unité de temps sur diverses roues *à la Poncelet,* et les avoir transformées en kilogrammètres, il a été facile à M. Grouvelle de comparer ces kilogrammètres avec le travail absolu de l'eau sur ces roues, c'est-à-dire avec le produit de la chute totale estimée en mètres, et du nombre de kilogrammes d'eau versée par seconde. Ces rapports sont naturellement la mesure du véritable travail transmis; plus ils sont grands, plus il y a d'avantages inhérens à la roue sur laquelle ils ont été observés. En examinant le tableau suivant, veuillez vous rappeler que ces rapports sur les roues à palettes ordinaires sont de 0,29 à 0,30, et sur les meilleures roues à augets de 0,60 à 0,70.

Digitized by Google

TALEAU du travail transmis par diverses roues à la Poncelet, *d'après des observations de* M. Grouvelle, *ingénieur civil.*

N° d'ordre.	DÉSIGNATION ET EMPLOI DES ROUES A LA PONCELET.	Travail absolu de l'eau par seconde.	Travail transmis par seconde.	Rapport de l'effet transmis, à l'effet absolu.
		k × m	k × m	
1	Roue de l'Enclos, de la force de 17 chevaux, faisant mouvoir 36 métiers en fin, ou en total 8000 broches filant par jour 200 kil. au n° 30, et autres machines.	2018	1275	0,63
2	Roue de l'Enclos, conduisant 2 moulins montés avec des meules de 6 pieds. (Le ressaut en aval est peu élevé). . .	1603	881	0,55
3	Roue de l'Enclos, conduisant un seul moulin. (Le ressaut a $0^m,16$ et dégorge mieux les eaux).	822	493	0,60
4	Roue d'Obrulé, à Troyes, conduisant la moitié d'une filature de 3500 broches, et un moulin à tan de 6 chevaux. . .	1312	724	0,55
5	Roue d'Obrulé, conduisant une filature et un moulin de M. Pignolet. (La vanne étant inclinée sous la roue). . .	1831	1000	0,55
6	La même roue, conduisant la même machine. (La vanne étant verticale et à 6 ou 7 mèt. en amont de la roue). . .	2459	1000	0,39
7	Roue à la Basse-Seille, à Metz, conduisant un moulin qui fait 150 kil. de mouture de blé par heure. (Point de ressaut, vitesse de la roue égale aux 0,62 de celle de l'eau).	860	473	0,55
8	Roue de la Basse-Seille, d'un moulin faisant la mouture de 30 sacs de 100 kil., en 24 heures. (Point de ressaut, et sa vitesse étant égale aux 0,46 de celle de l'eau).	750	412	0,55
9	Roue de la Basse-Seille, faisant la mouture de 25 sacs de 100^k, en 24 heures. (Point de ressaut, et sa vitesse étant égale aux 0,50 de celle de l'eau). . . .	545	300	0,55
10	Roue du moulin de Diding, près Bouzonville, conduisant 2 moulins à l'anglaise, qui font chacun 100 kilog. de blé moulu serré à l'heure	»	430	0,55
11	Roue de Wasserling (Haut-Rhin). . . .	756	440	0,585
	(Le rapport augmente avec le travail absolu)	1021	673	0,66
12	Roue de Rambervillers, faisant marcher une papeterie	»	»	0,60

Digitized by Google

M. Grouvelle termine son mémoire par un résumé succinct de toutes les conséquences à déduire des faits qu'il a relatés ; mais respectant en outre l'espèce de répugnance avec laquelle beaucoup de manufacturiers se prêteraient à faire changer les coursiers de leurs roues actuelles, dans la crainte d'être entraînés à de trop fortes dépenses, il leur indique un moyen économique pour jouir de la majeure partie des avantages que promet la roue hydraulique à aubes courbes.

Digitized by Google

RAPPORT

SUR

UN OUVRAGE DE M. LEMOYNE,

INGÉNIEUR DES PONTS ET CHAUSSÉES A ROCHEFORT,

QUI A POUR TITRE:

ESSAI D'UN TRAITÉ SUR L'ENTRETIEN DES ROUTES EN EMPIERREMENT, OUVRAGE PRÉSENTANT SUR CE SUJET UN ENSEMBLE DE CONSIDÉRATIONS TECHNIQUES, FINANCIÈRES ET ADMINISTRATIVES,

PAR M. LEJOINDRE, INGÉNIEUR DES PONTS ET CHAUSSÉES.

MESSIEURS,

L'OUVRAGE de notre collègue est divisé en trois parties; la première a pour titre: *Procédés pratiques;* la deuxième: *Théorie de l'entretien relativement aux différens états de viabilité qu'il sert à maintenir;* et la troisième: *Considérations financières et administratives.* Chacune de ces parties est divisée en chapitres, et chacun de ces derniers en articles qui font convenablement ressortir l'ordre et l'enchaînement des matières, et rendent plus facile à votre rapporteur le résumé qu'il a à vous présenter.

Digitized by Google

PREMIÈRE PARTIE.

PROCÉDÉS PRATIQUES.

M. LEMOYNE commence par donner trois qualifications aux travaux d'entretien.

Il appelle *entretien satisfaisant* celui qui suffit pour maintenir une route dans le degré de viabilité reconnu aujourd'hui comme très-bon; degré qui variera avec l'état de la civilisation.

Entretien améliorant, celui qui fait passer une route d'un état de viabilité à un autre plus parfait.

Entretien pauvre, celui qui consiste à maintenir une route dans son état de viabilité, sans l'améliorer, mais sans la laisser se détériorer.

ENTRETIEN SATISFAISANT DES CHAUSSÉES. Après avoir défini, dans toutes ses parties, l'état d'une très-bonne route, M. LEMOYNE s'occupe d'abord des travaux à faire pour maintenir cet état, c'est-à-dire ceux de *l'entretien satisfaisant des chaussées.*

Ebouemens. Il insiste sur l'utilité d'enlever les boues à mesure que la circulation les produit; donne des détails pour faire convenablement cette main-d'œuvre, et décrit, dans les notes qui font suite à son ouvrage, une machine à curer, dont l'expérience pourrait seule démontrer l'utilité.

Il signale les inconvéniens de la boue pour le roulage, et les dégradations qui surviennent aux routes que l'on ne cure pas.

Il fait ressortir, au contraire, les améliorations qui surviennent aux routes que l'on cure. L'objection, dit-il, que les curages useront les routes et que par conséquent ce sera un mode d'entretien un peu cher, est réelle; mais néanmoins, s'il n'y a pas d'autre moyen de bien entretenir, il faut adopter celui-là, et le manque d'argent permet seul de n'en pas faire usage. Entretenir une route et la

Digitized by Google

laisser boueuse, sont des idées incohérentes : une route boueuse est une route tirante, et une route tirante est plus mauvaise pour le roulage qu'une route qui présenterait beaucoup d'inégalités.

Une amélioration immédiate qui résulte des curages, est que la route, présentant partout une surface nette et ferme, les voitures ne suivent pas la même trace, raison très-influente pour qu'il ne se forme pas d'ornières. Les curages ont encore pour effet de détruire les inégalités existantes ; ils exposent les parties saillantes au frottement des instrumens qui servent au curage, et principalement aussi à celui des voitures. Ils égalisent l'user, et font que les flaches n'ont jamais qu'une petite profondeur qui ne doit pas gêner.

Emplois de matériaux. M. Lemoyne en conclut que l'on pourrait, sur presque toutes les routes, se dispenser de faire des emplois partiels de matériaux. Il signale les difficultés qu'il y a à bien faire ces emplois, et expose qu'il vaut mieux laisser une route s'user jusqu'à un certain point par l'effet des curages, puis remplacer la couche usée par un rechargement. Il pose en règle générale qu'il faut, pour l'entretien, des curages seuls, et au lieu des emplois partiels qui les accompagnent dans les temps ordinaires, il prescrit des rechargemens généraux périodiques.

Ces principes sont suivis dans le département de la Moselle, non pas autant que si nos routes avaient le bombement nécessaire ; mais notre avis est encore qu'ils sont énoncés par M. Lemoyne d'une manière trop générale. Il l'a senti lui-même, car il dit aussi dans son ouvrage qu'il faut qu'un cantonnier sache avant tout qu'il ne doit exister sur la chaussée ni creux ni bosse excédant 3 centimètres.

Il est de fait que l'exécution de cette condition rend les emplois partiels très-souvent nécessaires, et que, malgré

Digitized by Google

la recommandation d'en faire le moins possible, ils sont, d'obligation, encore très-fréquens : les curages ne suffisent pas toujours pour faire disparaître les inégalités des chaussées ; d'ailleurs ces emplois partiels deviennent nécessaires, même après les emplois généraux, qui quelquefois ne sont rouagés, pendant une année entière, que sur une seule partie.

Dans une des notes de son ouvrage, l'auteur critique une méthode d'emploi partiel, qu'il a vu essayer sur les routes de la Moselle, à son dernier voyage à Metz, et qui consiste à repiquer et refouiller le fond des ornières et flaches, afin d'y loger les matériaux, de manière à ne pas les laisser en saillie sur les surfaces voisines, et à leur faire prendre corps avec la chaussée, sans écrasement.

Des inconvéniens ont en effet été reconnus par cet essai. Les graviers non cassés ainsi employés restent très-long-temps sans se lier ensemble ; les eaux de pluie séjournent dans l'excavation qui a reçu ces graviers ; la poussière et la boue s'y amoncèlent plus facilement ; l'emploi est souvent dérangé par les pieds des chevaux ; en résultat, on n'a qu'un emploi impur, qui, après qu'il est cimenté, donne plus de boues qu'ailleurs.

Ces inconvéniens n'existent pas pour les matériaux bien cassés ; les emplois se lient promptement, et le but que l'on se propose par les repiquages et les refouillemens, de ne pas les exposer à l'écrasement, a été justifié par l'essai qu'on a fait.

Dans une chaussée très-bonne et où l'on voudrait avoir la plus grande perfection d'entretien, l'on pourrait donc employer ce procédé. Mais il est trop coûteux pour être appliqué sur nos routes, dont les empierremens renferment du reste une grande quantité de matières terreuses, et ne permettrait, par conséquent, pas d'arriver à l'homogénéité qu'on doit donner à la constitution des chaussées ;

Digitized by Google

aussi y a-t-on renoncé presque immédiatement: la dernière instruction imprimée pour le service des cantonniers prescrit de refouiller *seulement dans certains cas*, rien que les bords des ornières ou flaches; encore cela devient-il inutile quand les emplois sont faits en temps humide, comme cela a généralement lieu.

Bornes de repère. M. Lemoyne fait remarquer que les périodes de rechargement devant être en rapport avec l'altération de la chaussée, il faut pouvoir connaître exactement cette altération. Il propose à cet effet l'établissement de bornes de repère placées chaque 20 mètres, de part et d'autre de la route: elles porteraient un cran au niveau du bombement de la chaussée. Une ficelle tendue d'une de ces bornes à l'autre, ferait connaître de combien la chaussée s'est affaissée ou exhaussée, si l'un ou l'autre de ces effets a eu lieu.

De pareilles bornes existaient autrefois sur les routes de plusieurs anciennes provinces de France.

Il serait à désirer que les fonds d'entretien permissent d'en généraliser l'établissement; ce serait une chose importante pour obtenir un entretien régulier des routes, pour savoir au juste ce qu'il faut dépenser, et pour bien juger de l'époque à laquelle il faut faire le rechargement général. M. Lemoyne admet qu'il faut attendre, pour faire ce rechargement, que l'affaissement soit de 4 centimètres.

Il pense qu'il est peu de parties de routes qui s'useront de 4 centimètres tous les ans. S'il en existe dont l'user annuel soit par exemple de $0^{m},08$, il ne pense pas pour cela qu'il faudrait faire deux rechargemens; il proposerait de laisser la chaussée s'user de façon à n'en faire qu'un seul par an, vers le mois de septembre.

Et pour les routes peu fréquentées ou construites en matériaux durs, il propose de ne faire qu'un seul rechargement chaque 2, 3 et même chaque 4 ans.

Digitized by Google

Dépôts contigus aux routes pour les approvisionnemens de matériaux. Dans ce système d'entretien, au lieu d'avoir les matériaux sur les accotemens, comme on les a ordinairement, il sera convenable, dit M. Lemoyne, de les conserver dans des lieux de dépôts contigus à la route et espacés de 200 à 250 mètres les uns des autres.

Il fait ressortir l'avantage de ces dépôts; ils sont presque nécessaires pour qu'on ne manque jamais de matériaux sur les routes où l'on aura à faire des emplois partiels. En ayant soin de tenir toujours un de ces dépôts reçu et l'autre en approvisionnement, l'entrepreneur de la fourniture aura un travail qui ne comportera plus de momens de presse et de chômage, réglés sur les besoins de la route, mais nuisibles à ses intérêts privés; ceux de la route en seraient plus complètement satisfaits.

Le dépôt reçu ne sera pas entamé de suite, ce qui permettrait, si cela était jugé nécessaire, d'en contrôler la réception, contrôle moins facile aujourd'hui.

Ces dépôts, continue M. Lemoyne, sont essentiels pour que les routes ne soient jamais encombrées de matériaux, comme elles le sont souvent. On ne saurait imaginer, dit-il, combien cet encombrement est nuisible à la viabilité et au bon état des routes.

Les tas de matériaux gênent l'écoulement des eaux et des boues claires: on voit l'accotement où on les a mis s'exhausser, son profil devenir différent à l'emplacement du plein des tas et à celui du vide laissé entre eux.

A ces justes observations nous ajouterons les suivantes: les tas approvisionnés sur les routes sont fréquemment dérangés; une partie se perd dans les fossés ou les accotemens, sans effet utile; ils se remplissent de boues et poussière, et une main-d'œuvre fort coûteuse devient nécessaire pour purger un tas avant son emploi, s'il a séjourné sur la route depuis quelques mois. Cette main-d'œuvre

Digitized by Google

exige, pour être bien faite, $\frac{1}{3}$ de journée d'ouvrier par mètre cube; à cette dépense il faut ajouter celle du temps perdu par le cantonnier qui relève plusieurs fois par an les tas dérangés par la circulation des hommes, des chevaux ou des voitures.

Nous ne savons si M. Lemoyne est le premier qui ait eu l'idée d'établir de grands dépôts de matériaux contigus aux routes. Nous nous rappelons toutefois qu'il nous en a parlé lors de notre arrivée dans ce département, en 1829.

Cette idée est l'une des plus utiles qu'on puisse mettre à exécution pour l'économie de l'entretien, et pour la viabilité des routes, qui sera toujours imparfaite avec la présence de matériaux sur les accotemens.

Nous espérons que l'établissement de ces dépôts sera adopté, non-seulement dans la construction des nouvelles routes de la Moselle, mais encore sur les routes existantes.

Un rétrécissement d'un mètre sur celles-ci permettra probablement de le faire sans avoir d'indemnité à payer pour l'emplacement des dépôts, en conséquence de la portion de terrain cédée aux riverains par le rétrécissement.

Il faut remarquer que, tout en rendant les routes plus étroites, mais en approvisionnant les matériaux dans des dépôts contigus, on augmente la largeur de la partie de route livrée à la circulation.

Aujourd'hui, quand il existe des matériaux des deux côtés de la route (ce qui arrive fréquemment), ils enlèvent à la libre circulation un espace de plus de $4^{m},00$ en largeur. Ainsi, sur une route de $8^{m},00$, il ne reste pas $4^{m},00$ pour le passage des voitures; cette partie seule est rouagée et se détériore facilement. Une route qui n'aurait même que $7^{m},00$ de largeur, mais sans encombrement, serait bien préférable.

Ainsi, en résumé, les dépôts contigus aux routes permettront d'avoir des routes plus étroites, tout en augmen-

Digitized by Google

tant la facilité de la circulation. La construction des routes en sera plus économique, principalement dans la partie des travaux d'art; leur entretien sera aussi plus économique, car il est bien reconnu que les routes étroites sont d'un entretien moins coûteux que les routes larges.

Nous pensons que la distance de 200 à 250^{m} que M. Lemoyne propose de laisser entre les dépôts est trop grande : nous proposerons d'établir un dépôt chaque 100^{m}, et, autant que possible, alternativement à droite et à gauche de la route. Ces dépôts seront numérotés : tous les numéros pairs appartiendront à l'approvisionnement d'un même exercice, et les numéros impairs recevront les matériaux destinés à l'entretien de l'exercice suivant. Ainsi, chaque dépôt servirait à l'entretien de chacun des 100^{m} de route qui sont à droite et à gauche de son emplacement.

La distance de transport la plus grande sera donc de 100 mètres, et la distance moyenne sera de 50 mètres.

Il est reconnu qu'à cette distance maximum de 100^{m}, il est plus avantageux de faire les transports à la brouette qu'à la voiture.

A des distances plus grandes, au contraire, il est plus avantageux d'employer des voitures. Aussi M. Lemoyne, avec des dépôts espacés de 200 à 250 mètres, propose de faire prendre aux dépôts et transporter chaque mois par l'entrepreneur, des tas d'un quart de mètre, et de les espacer sur la route de 5 à 10 mètres, selon les besoins.

L'on retomberait ainsi, en partie, dans les inconvéniens que les dépôts ont permis d'éviter. Seulement les tas seraient moins considérables, et leur séjour sur la route moins long : d'un autre côté, il y aurait un inconvénient de plus, celui de donner plus souvent des ordres à un entrepreneur, et d'être fréquemment dans l'obligation de travailler à son compte par suite de sa négligence. C'est toujours beaucoup de temps perdu.

Digitized by Google

Les dépôts espacés seulement de 100 mètres permettront au cantonnier, avec ses auxiliaires, d'effectuer à la brouette, comme aujourd'hui, et sans beaucoup plus de peines, le transport des matériaux au moment seulement de leur emploi.

Entretien améliorant. Après avoir consacré un chapitre aux travaux accessoires à l'entretien proprement dit, tels que ceux nécessités par les pluies continuelles, les neiges, les gelées, ceux de l'entretien des accotemens et des fossés, après avoir signalé l'utilité des trottoirs pour les piétons, d'accotemens légèrement empierrés, M. Lemoyne passe à *l'entretien améliorant des chaussées.*

Les défauts d'une route peuvent être, dit-il, dans son profil, à sa surface, et dans son intérieur.

Rectification des défauts dans le profil de la route. Là où le profil est défectueux, il recommande de ne pas en faire la rectification imparfaitement; mais de donner de suite au profil la forme qu'il doit avoir, et de remettre comme à neuf toute la route successivement, en commençant par un bout, et ne faisant d'ailleurs chaque année que ce que les fonds disponibles permettent de faire.

Défauts à la surface. Les défauts qui sont à la surface des chaussées proviennent souvent de pierres ayant une face apparente plus grande que les autres; saillantes, elles nuisent à la marche des voitures; non saillantes, elles nuisent à l'homogénéité de la chaussée, et seront cause que, dans les rechargemens, les pierrailles se briseront sur elles comme sur une enclume. M. Lemoyne en conclut le principe que *toute pierre qui apparaît dans une chaussée doit être sur-le-champ enlevée, brisée, et les morceaux remis dans le trou et damés.*

Nous admettons aussi ce principe, bien entendu que c'est lorsque la pierre apparente se trouve au milieu d'une

Digitized by Google

couche de pierrailles; mais non pas lorsque toutes les pierres du fond de l'empierrement sont à découvert. Ce serait démonter toute la route, et M. Lemoyne recommande plus loin de n'en rien faire.

Défauts dans le corps des chaussées. Il fait observer, en parlant des défauts qui sont dans le corps de la chaussée, que, quand une chaussée est faite avec de mauvais matériaux, il n'y a aucun moyen d'avoir ni un bon entretien ni de bonnes réparations.

Il faut refaire la chaussée avec des matériaux d'une qualité supérieure; il est presque toujours meilleur et plus économique, au lieu de démolir une mauvaise chaussée, d'y superposer une bonne chaussée neuve, qui, étant établie sur un fond solide, pourra être très-peu épaisse. La même chose a lieu pour un ancien empierrement mis à découvert par l'user des couches supérieures; il faut le recouvrir de couches de pierrailles, et non le refaire.

Remarquons d'ailleurs qu'à la solidité de quelques anciens empierremens, est due la conservation de certaines parties de routes de la Moselle, lesquelles sans empierremens ne seraient pas viables, avec les fonds qu'on a consacrés à leur entretien, et qui se sont maintenues dans un état constant depuis grand nombre d'années.

Un défaut principal qui existe dans presque toutes les chaussées actuelles, est que les pierres qui les composent sont mélangées de terre. Ces chaussées s'en rouagent plus facilement et donnent plus de boues qu'ailleurs.

Ce défaut, dit M. Lemoyne, sera rarement assez grave pour nécessiter la reconstruction de la chaussée; et les curages suffisent ordinairement pour faire sortir successivement la boue ou la terre amollie d'entre les pierres. Il énonce en conséquence cette règle : *curez les routes, vous entretiendrez les chaussées et vous les améliorerez en même temps, si elles ont besoin de l'être.*

Digitized by Google

Emploi d'un cylindre pour cimenter les rechargemens neufs. En parlant de l'entretien des rechargemens neufs, M. Lemoyne remarque qu'immédiatement après un emploi de pierres en rechargement, une route est rude et le tirage y est pénible : ce sont les voitures qui sont chargées de cimenter les pierres ensemble. Il trouve en quelque sorte barbare de charger le roulage de perfectionner les routes. Il pense que l'administration devrait faire passer un cylindre sur les empierremens neufs.

Le poids du cylindre, dit-il, relativement à sa largeur, ne lui permettrait d'écraser que les sommités des pierres calcaires. Son avantage serait surtout d'obliger les pierres saillantes à se niveler, moins en les écrasant qu'en les tournant de manière à les lier plus facilement aux pierres environnantes. Si cet emploi du cylindre est adopté, il conduit à une méthode pour entretenir et cimenter les empierremens neufs. *Curer est la méthode à employer quand les matériaux sont unis ou cimentés, cylindrer serait celle à employer quand ils ne le sont pas.*

On laisse, continue M. Lemoyne, le roulage faire les opérations que nous voulons faire faire au cylindre; cela peut être, ajoute-il, économique pour le trésor, chargé de subvenir aux frais d'entretien; mais on ne compte pas ce qu'il en coûte aux voitures en excédant de tirage pour faire cette besogne.

L'expérience seule pourrait faire voir si l'emploi d'un cylindre serait utile pour cimenter les rechargemens, et susceptible de toujours remplacer l'action des voitures, qui, étant continue, a nécessairement lieu au moment le plus opportun pour la cimentation des matériaux. Nous ferons remarquer, du reste, que les inconvéniens de ce qui existe aujourd'hui ne sont pas aussi grands que le présente le texte de M. Lemoyne; les emplois faits en temps convenable font assez facilement corps avec la chaussée

Digitized by Google

existante, sans écrasement; et si l'on oblige les voitures à contribuer à cette cimentation, c'est une sorte de péage prélevé sur le roulage, qui ne semble pas barbare, d'autant plus que les voitures effectuent un transport utile d'ailleurs, et que le cylindre ne transportera que sa masse.

Observations sur la construction des chaussées. M. Lemoyne termine la première partie de son ouvrage, consacrée aux procédés pratiques, par quelques observations sur la construction des routes.

Il montre d'abord que toute chaussée doit être établie de manière que sa partie supérieure, sur 8 centimètres au moins d'épaisseur, soit en petites pierres, et que pour les routes très-fréquentées, cette épaisseur devra être au moins de 10 à 12 centimètres.

Il regarde $0^{m},25$ comme à peu près le minimum d'épaisseur totale à donner à une chaussée neuve. De $0^{m},25$ retranchant $0^{m},08$ en petites pierres, il reste $0^{m},17$ pour l'épaisseur du fond de la chaussée.

Fera-t-on en grosses pierres ou en petites cette couche de $0^{m},17$? Il en coûte, dit M. Lemoyne, plus cher pour casser des pierres que pour les ranger à la main; ainsi il vaut mieux faire la fondation en grosses pierres qu'en pierres cassées; d'un autre côté, il faut absolument ranger à la main les pierres de la fondation, et le faire avec bien du soin, pour être sûr qu'elles ne remonteront pas au-dessus et qu'elles ne laisseront pas de vides entr'elles; avec de petites pierres, de quelque manière qu'on les jette pour faire la chaussée, on n'a pas à craindre les vides.

De là M. Lemoyne conclut que, quand l'on peut bien surveiller les travaux, il est mieux d'établir un empierrement de fondations, pour une chaussée de $0^{m},25$ centimètres d'épaisseur et au-dessus; et que si l'on n'a le temps que de vérifier si le cassage est suffisamment bien fait, il vaut mieux faire faire toute la chaussée avec des

Digitized by Google

pierres cassées; et si l'épaisseur, ajoute-t-il, est au-dessous de $0^{m},25$, on a de grands motifs pour n'employer que de petites pierres. Ces considérations sur la construction des chaussées, s'écartant du but principal de l'ouvrage de M. Lemoyne, n'y sont pas traitées à fond.

M. Lemoyne propose aussi de généraliser les profils des chaussées dits en revers, adoptés en pays de montagne, profils qui n'ont qu'une seule pente en travers, et de renoncer ainsi au profil bombé.

Malgré les avantages que signale M. Lemoyne pour ces profils en revers, nous pensons que l'on conservera les profils bombés, par l'avantage qu'ils présentent à la circulation, et parce que le bombement peut varier beaucoup sans que la route cesse d'être et de paraître bonne, ce qui n'a pas lieu pour les profils en revers; car ce profil devant être plan, n'est bien que dans cet état.

M. Lemoyne résume ainsi les six premiers chapitres de la première partie de son ouvrage : « Nous avons établi » qu'il serait fort utile d'empierrer toute la largeur des » routes, de faire des trottoirs pour les piétons, de » ménager des lieux de dépôt pour les matériaux, de » poser des repères aux chaussées. Mais nous verrons que » les deux cent millions demandés par la statistique des » routes royales pour leur achèvement et leur restauration, » seraient loin de suffire pour exécuter tous ces travaux. » Il ne faut pas pour cela y renoncer; il faut seulement » ne faire que les choses les plus utiles, celles, par exem- » ple, que nous venons de nommer les dernières; et encore » il faudra les faire successivement, selon l'importance et » la fréquentation des routes.

» Pour l'entretien, nous avons parlé de mains-d'œuvre » qui seraient fort utiles, mais qu'il faudra bien aussi » ne pas faire sur toutes les routes, du moins d'ici à

Digitized by Google

» long-temps. Le cylindrage des rechargemens neufs est » la chose qu'on fera le moins; l'enlèvement de toutes » les boues par le gouvernement *ne pourra pas non plus* » *être fait partout;* enfin il faudra renoncer même à » faire autant de curages qu'il serait nécessaire pour » entretenir dans l'*état satisfaisant* toutes les routes » royales, car nous verrons qu'il faudrait doubler ou » tripler leur budget d'entretien : ce serait trop deman- » der, mais on peut espérer que ce budget sera augmenté » d'un tiers (il est de quinze millions); cela suffirait pour » faire une bonne partie des perfectionnemens que nous » avons signalés dans l'entretien. On peut déjà prévoir » qu'il convient d'établir différens états de viabilité, et » que, suivant l'importance de chaque route, on doit » l'entretenir dans une de ces *catégories* qu'il nous reste » à fixer; mais nous ne pouvons le faire qu'après nous » être livré à une discussion aride de principes: cette » discussion fait l'objet du chapitre suivant. »

SECONDE PARTIE.

THÉORIE DE L'ENTRETIEN RELATIVEMENT AUX DIFFÉRENS ÉTATS DE VIABILITÉ QU'IL SERT A MAINTENIR.

ENTRETIEN PAUVRE OU RELATIF. Le défaut de fonds, dit M. LEMOYNE, peut empêcher de suivre les méthodes d'entretien exposées dans la première partie, et obliger les ingénieurs à se contenter de ce qu'il appelle un *entretien pauvre, ou relatif à l'état de viabilité que les fonds permettent de maintenir, sans amélioration ni détérioration.*

On pourra alors négliger les curages, et ainsi avoir tous les inconvéniens d'une route qu'on ne cure pas. Ou bien si, malgré le défaut d'argent, on fait les curages nécessaires, on sera obligé de se passer de remplacer les matériaux usés. De cette façon, l'on maintiendra la route

Digitized by Google

bonne pendant quelque temps, mais on en usera le capital, ce qui est la chose la plus fâcheuse.

Combiner les curages et les emplois de matériaux, de manière que les réparations et les dégradations journalières ou plutôt annuelles se fassent équilibre, constitue *l'entretien relatif*, à la théorie duquel est consacrée la deuxième partie de l'ouvrage.

M. Lemoyne montre que, selon les différens degrés d'entretien relatifs aux différens états de viabilité de route, il faut établir des rapports correspondans entre la tolérance de l'épaisseur de la boue et de la profondeur des flaches et des ornières. Il fait observer que le système des travaux d'entretien suivant les différens degrés de tolérance, est plus difficile à bien faire que ceux de l'entretien satisfaisant, parce qu'il est plus difficile à définir en principes généraux.

C'est dans cette deuxième partie de son ouvrage, que M. Lemoyne démontre que l'entretien relatif est d'autant plus coûteux, qu'on entretient une meilleure viabilité; autrement dit, qu'une route arrivée en bon état est plus dispendieuse à entretenir que quand elle est médiocre ou mauvaise, et qu'on veut seulement la maintenir sans qu'elle empire ou s'améliore; autrement dit encore, l'entretien satisfaisant est plus coûteux que l'entretien pauvre.

Cette proposition, à laquelle M. Lemoyne revient plusieurs fois dans son ouvrage, et qu'il prouve par différens raisonnemens, se conçoit facilement.

En effet, plus un état de viabilité devient parfait, plus il faut faire de curages pour le maintenir, plus il faut de soins dans les travaux de toute nature, ceux d'accotemens et autres; soins et dépenses que l'on peut négliger sur une route qui, étant moins bonne, admet une tolérance plus grande dans l'épaisseur de la boue et ses autres imperfections,

Digitized by Google

sans pour cela devenir plus mauvaise : les imperfections peuvent changer de place, mais leur nombre peut ne pas augmenter.

Cependant nous ferons l'observation qu'il n'est pas toujours exact de dire que l'entretien d'une route devient plus coûteux *à mesure qu'elle s'améliore.* Il est certains travaux d'amélioration qui, pour leur maintien, n'exigent pas une augmentation de dépense d'entretien.

Nous pouvons citer ceux qui transforment une chaussée mélangée de terre en chaussée de pierres pures, et ceux qui transforment une chaussée plate en chaussée bombée.

Il est évident qu'une route bombée et composée de pierres sans mélange de terre, et sur laquelle on admettra une certaine tolérance de boue, nécessitera moins de curages qu'une route plate et composée de pierres mélangées de terre, que l'on entretiendra en ne dépassant pas la même tolérance de boue. L'amélioration, s'il en survient à cette dernière par suite des curages, sera bien loin de compenser l'augmentation de dépense. C'est ce qui arrive pour la plupart des routes de la Moselle, où les ingénieurs cherchent à maintenir un *état satisfaisant* de viabilité. Ces routes, généralement plates, sont plus chères à maintenir bonnes et sans boues, que si elles étaient convenablement bombées.

Quoi qu'il en soit de cette observation, la proposition énoncée par M. Lemoyne, et telle qu'elle est expliquée dans tout son écrit, n'en est pas moins vraie ; une route en bon état coûte plus cher à entretenir qu'une route mauvaise ou médiocre, qu'on entretient sans amélioration et sans dégradation.

Il était utile de le faire observer, afin de ne pas laisser croire qu'après avoir fait de grandes dépenses pour amener les routes de France à un état satisfaisant de viabilité, on aura à dépenser annuellement des sommes moindres que celles qu'on consacre aujourd'hui à leur entretien.

Digitized by Google

TROISIÈME PARTIE.

CONSIDÉRATIONS FINANCIÈRES ET ADMINISTRATIVES.

Si des considérations d'argent ne venaient arrêter, dit M. Lemoyne, il faudrait amener promptement toutes les routes à l'état de viabilité satisfaisant que nous avons défini. Comme l'on ne peut prétendre à tant de perfection, il propose de diviser les routes en catégories, dans chacune desquelles on exigera un entretien plus ou moins parfait.

Il admet trois premières catégories, pour lesquelles il donne les limites de boue et de flaches qui seraient tolérées. L'état de ces routes serait ainsi défini, et l'on pourrait, si cela était jugé utile, en adjuger l'entretien à forfait.

Il admet une 4e et une 5e catégories, où les limites fixées pour la 3e seraient quelquefois et ordinairement dépassées. Les routes, dans ces dernières catégories, ne seraient pas susceptibles d'être adjugées en entretien à forfait.

L'auteur montre qu'il y a accroissement de dépense d'entretien en plaçant les routes d'une catégorie dans une catégorie plus élevée.

Il rappelle le coût successif de l'entretien des routes royales, moyennement par lieue de 4000m:

1600f en 1817, qu'elles étaient moyennement dans la 4e catégorie;

1750 jusqu'en 1824;

1870 depuis 1824 jusqu'à présent, qu'elles sont moyennement dans la 3e catégorie.

On a demandé, ajoute M. Lemoyne, de leur allouer 2200 fr., cela les mettrait à peu près dans la 2e. Pour 3000f elles seraient entretenues, moitié dans la 1re, moitié dans la 2e catégorie. Les routes anglaises n'en sont pas encore, dit-il, à ce degré de perfection; aussi elles coûtent un peu moins.

Digitized by Google

M. Lemoyne remarque que ces détails financiers prouvent le fait qu'à mesure que l'entretien devient plus parfait, c'est-à-dire, que la route s'améliore, l'entretien devient plus coûteux.

Il dit ensuite que les routes les plus fréquentées doivent être classées dans les catégories les plus élevées, quelle que soit du reste la nature de leur sol et des matériaux. Il propose de tenir une statistique toujours ouverte, contenant la fréquentation de chaque longueur de route, et observe qu'en y joignant un numéro qui corresponde à la qualité des matériaux, on aurait un moyen pour juger, par comparaison, comment les routes sont entretenues dans les différentes localités.

M. Lemoyne examine le montant du budget qui serait nécessaire pour l'entretien des routes et chemins de France. Il évalue les sommes qu'il faut par an, à 21 millions ou au moins 19 millions pour les routes royales; à 13 millions pour les routes départementales, et à 52 millions pour les chemins vicinaux, même sans les améliorer.

Ces derniers chiffres ne sont basés sur aucune donnée certaine.

L'auteur termine les considérations financières par l'examen des dépenses de restauration et d'achèvement des routes.

Il observe que le chiffre de 200 millions de la statistique publiée en 1824 et 1828 pour les routes royales par l'administration générale des ponts et chaussées, n'est pas trop élevé.

Pour les chemins vicinaux, il arrive à la somme énorme, et, comme il dit, désespérante, de plus de deux milliards.

Enfin, il expose qu'en réduisant les travaux à faire sur les routes et chemins, à ceux qu'il paraît utile d'avoir très-prochainement, il faudra annuellement 200 millions.

Cette dépense, dit-il, calculée sur les besoins prévus d'ici à 10 ans, durera cependant probablement 20 et 30

Digitized by Google

ans, et même peut-être indéfiniment; on ne peut donc pas y subvenir par un emprunt.

Dans le chapitre qu'il consacre aux considérations administratives, M. Lemoyne renvoie à l'ouvrage de M. *Cordier*, qui indique, et les moyens pour subvenir aux énormes dépenses qu'il faut pour nos communications, et une organisation administrative qui ferait un bon emploi des fonds.

Il pense toutefois que les prestations en nature ne sont pas le moyen le plus juste d'obtenir les fonds nécessaires; mais qu'il serait mieux de les prélever sur la contribution foncière.

Mais comme les impôts ordinaires ne peuvent pas fournir toutes les ressources nécessaires, il montre la nécessité d'instituer des péages dans certaines localités et pour certains travaux. L'utilité de ces institutions devrait, dit M. Lemoyne, être constatée par une enquête. De plus ces péages étant rarement d'un assez grand produit pour que des compagnies exécutantes puissent se présenter, il observe que l'état, le département ou les communes devraient fournir, en sus des droits, une somme fixe une fois payée ou annuelle, *mais toujours pour un temps limité.*

M. Lemoyne fait l'observation importante, que l'on ne doit pas accorder de concession à perpétuité. « Il n'y a, » dit-il, au moment où l'on fait une concession, aucun » avantage à la stipuler à perpétuité plutôt que pour 200 » et même 140 ans. En effet, pour amortir un million, » par exemple, il faut, l'intérêt étant de 5 p. %, percevoir un revenu annuel pendant 200 ans de.. 50002[f] » ou à perpétuité de..... 50000 » et l'intérêt étant à 8 p. %, le revenu annuel à » percevoir devrait être pendant 140 ans de.... 80004 » ou à perpétuité de..... 80000

Digitized by Google

» Les nombres que nous avons à comparer sont donc » sensiblement égaux; mais il sera bien différent pour » la nation qui existera dans 140 ou 200 ans, de payer » ou de ne pas payer un péage sur une route ou un » canal. Je ne vois pas d'ici le mérite qu'on reconnaît » aux très-futurs ayant-droits d'un concessionnaire qui » traite aujourd'hui pour leur accorder gratuitement le » privilége de lever un impôt sur nos descendans. »

A propos des ressources pour l'exécution des travaux, M. Lemoyne parle de l'emploi de l'armée aux travaux d'ouverture et de grosses réparations des routes; il se livre à cet égard à des digressions politiques.

Il termine son ouvrage par l'exposition des principes spécialement applicables à de nouvelles dispositions administratives pour l'entretien des routes.

Il propose de faire exécuter les travaux par des commissaires gratuits indépendans des ingénieurs; mais d'avoir des ingénieurs responsables chargés de vérifier leur comptabilité et de diriger des ateliers pour mettre en état ce qui serait imparfait relativement à la viabilité.

Ce système, que M. Lemoyne dit n'être applicable qu'aux routes de ses trois premières catégories, ne nous semble pas applicable du tout. Jamais des hommes à fonctions gratuites ne voudront s'exposer à recevoir une sorte de punition publique, qu'elle soit ordonnée par l'ingénieur seul, ou par un jury des commissaires voisins, comme le propose l'auteur.

Un entretien à forfait donné à l'entreprise, ainsi qu'il le dit plus loin, serait plutôt possible, avec un état de route défini et des bornes de repère.

CONCLUSION.

Le rapport que nous venons de faire, Messieurs, est bien long; mais nous avons encore omis bien des détails

Digitized by Google

qui eussent mérité d'être discutés. Chaque article de l'ouvrage est un fait énoncé, un principe établi, ou un renseignement indiqué. Des notes nombreuses sont jointes au texte, et prouvent que presque à chaque article aussi, survenait à l'auteur le sentiment de n'avoir pas tout dit.

Nous nous sommes étendu davantage sur la première partie de l'ouvrage, celle qui est consacrée aux procédés pratiques, parce qu'elle est le but spécial de l'écrit et qu'elle en est aussi la plus précise.

Beaucoup de résultats donnés dans les autres parties, et qui reposent sur des chiffres, ne sont pas établis sur des données certaines, et quelques-uns sont calculés sur une base trop large pour qu'un ingénieur isolé soit à même de le bien faire. Toutefois, il en reste toujours quelque chose d'utile, devrait-on même ne considérer ces parties de l'ouvrage que comme un programme de ce qu'il serait bon d'étudier.

En résumé, Messieurs, l'écrit de M. Lemoyne est un ouvrage très-utile, dans la première partie, par les règles pratiques qu'il énonce, et dans les autres parties, par des observations remarquables, par les questions statistiques qu'il pose, et les conséquences qu'il indique à en tirer.

Digitized by Google

NOTES

SUR

QUELQUES ANTIQUITÉS

TROUVÉES A DIEULOUARD,

DÉPARTEMENT DE LA MEURTHE,

PAR M. CAIGNART DE SAULCY.

DIEULOUARD ou DIEU-LE-WART, dans la basse latinité *Dei custodia*, est une bourgade à une lieue au-delà de Pont-à-Mousson, sur la grande route de Metz à Nancy; remarquable par des sources bonnes et abondantes qui ne tarissent jamais, elle l'est aussi par les souvenirs qui se rattachent à sa première origine.

Situé dans la riche vallée de la Moselle, en un point où cette vallée présente une grande largeur propre au développement d'une cité puissante, ce lieu n'avait pas manqué de fixer l'attention des premiers habitans des Gaules, et, depuis, des Romains, si habiles à profiter de toutes les positions importantes que la nature leur offrait, pendant qu'ils poussaient au loin leurs conquêtes.

A leur arrivée dans le pays des *Leuquois*, dont toute la contrée environnante faisait partie, ils trouvèrent plusieurs villes considérables, *Nasium*, *Tullum*, *Scarpona* et *Solimariaca*. C'est sur les ruines de *Scarpona* que Dieulouard a été élevé. *Antonin*, dans son itinéraire, cite cette

Digitized by Google

ville comme grande et florissante; il la place entre *Tullum* et *Divodurum*, ainsi que l'auteur de la table théodosienne. De la grandeur passée de *Scarpone*, il ne reste que quelques fondations et des traditions qui se transmettent de père en fils parmi les habitans du pays.

Le nom de *Scarpona* n'est pas le seul que cette ville ait porté; elle fut nommée aussi *Serpania*. *Agrippa*, affranchi et gendre d'Auguste, fit partir de Metz une voie romaine qui conduisait à *Serpania*, de là à Toul, puis à Langres. La porte par laquelle on sortait de Metz prit le nom de la première ville qui se trouvait sur la route, et fut appelée porte *Serpanaise* ou *Serpenoise;* elle a été remplacée par la porte St.-Thiébault.

Cette voie romaine passait par la forteresse de *Scarpona*, dont l'enceinte se distingue encore en quelques endroits, après avoir traversé la Moselle sur un pont dont une culée est encore apparente; puis, elle se dirigeait sur *Tullum* ou Toul, en passant un peu en avant des dernières habitations de Dieulouard, où l'on en retrouve quelques traces. La ville s'étendait sur l'une et l'autre rive de la Moselle, mais particulièrement sur la rive droite, où se trouvent les débris de la forteresse, et où les terres mélangées de débris de toute espèce, indiquent évidemment l'emplacement des habitations qui ont disparu.

La ville, bien long-temps après sa ruine totale, fut remplacée par une maison de religieux Prémontrés, qui, à son tour, a fait place à trois ou quatre maisons de cultivateurs, dont l'ensemble constitue un hameau qui porte le nom de Charpagne : il est inutile de faire remarquer que ce nom est évidemment une corruption de l'ancien nom *Serpania*.

J'ai recueilli, autant que possible, les traditions du pays sur la ville de *Serpania*, quelque peu vraisemblables qu'elles fussent, et j'ai ensuite cherché à rassembler le plus

Digitized by Google

de documens historiques sur cette ville et sur Dieulouard. Les sources où j'ai puisé sont : l'histoire et la notice de Lorraine, de *Dom Calmet ;* un manuscrit du P. *Bonnetier,* dernier prieur de Charpagne, qui se trouve à la bibliothèque de Nancy, et dont on a bien voulu me communiquer des extraits, et enfin la notice de la Gaule, du célèbre *d'Anville.*

Tous les habitans du pays racontent que dans l'île formée par les deux bras de la Moselle, se trouvait une ville très-riche et très-florissante, qu'ils nomment *Scarpone* ou *Scarpentin.* Elle occupait, suivant eux, non-seulement toute l'étendue de l'île, mais encore les rives opposées, et avait sept lieues de tour (1); elle fut détruite par un incendie. Tous s'accordent à dire que c'était une ville des Romains.

Passons aux faits historiques. Nous ne nous arrêterons pas à la fable absurde de la fondation de *Serpania* par un prince troyen, nommé *Serpanus ;* qui se sauva de Troie après la destruction de cette ville, et se transporta tout d'une haleine à Metz avec six de ses frères, qui rendit de si éminens services aux habitans de Metz, déjà puissante alors sous le nom de *Divodurum ,* que, par reconnaissance, ils lui octroyèrent tout le pays qui prit son nom, et fut depuis lors appelé le pays *Serpanais.*

Telle est l'origine qu'attribue à *Serpania ,* Jean le *Chatelin ,* qui mit en vers la chronique de Metz, de Philippe de Vigneulles, chronique qui comprend tout le laps de temps écoulé depuis l'an du monde 2656, jusqu'à l'année 1526 de l'ère chrétienne.

(1) Il faudrait une foi robuste pour admettre une semblable exagération. Au reste, rien n'est plus commun parmi les habitans des campagnes que ces traditions qui font des cités gigantesques de ce qui le plus souvent ne fut que la réunion de quelques misérables bicoques. A Scarpone il s'en faut au moins de six septièmes, que la tradition soit juste.

Digitized by Google

Le fait est qu'à l'arrivée des Romains dans les Gaules, *Scarpona* existait et était la troisième ville de la cité ou contrée des Leuquois, habitans de l'un des cantons du pays des Médiomatriciens; *Scarpona* avait donné son nom à la contrée environnante, qui s'appelait pays *Scarponois*, *pagus Scarponensis*, et qui comprenait entre ses limites, Mousson, Novéant, Arnaville, Ars-sur-Moselle, etc., etc., Gorze à son extrémité nord, et Liverdun à son extrémité sud.

Suivant le prieur *Bonnetier*, *Agrippa* fit construire les murailles de *Scarpona*, la voie romaine dont nous avons parlé, et occupa militairement les sommets de la montagne de Cuite, qui est au nord-ouest de Dieulouard, et borde la route de Pont-à-Mousson.

En 366, les Allemands furent battus devant *Scarpona*, par *Jovin*, général de la cavalerie. (Ammien-Marcelin et Zozime.)

En 451, au dire de *Paul Diacre*, *Attila*, à la tête de 500,000 hommes, assiégea *Scarpona*, et, après de vains efforts, fut obligé de lever le siége et de se retirer en Champagne, où, peu de temps après, il fut battu par *Merovée*, *Aétius* et *Théodoric*. En 960 les huns ou hongrois prennent et brûlent Scarpone.

En 997, *Frédéric*, duc de la basse Lorraine, donne le comté de Verdun à *Heimond*, évêque de Verdun, et celui-ci prend le titre de comte de Scarpone. Dans cette même année sont jetés les premiers fondemens de Dieulouard, sur les ruines d'une partie de Scarpone incendiée en 960.

En 1020, *Henri*, évêque de Verdun, fait élever le château de Dieulouard.

En 1112, sous l'épiscopat de *Richard de Grand-Pré*, les Messins irrités de ce qu'un de leurs compatriotes a été emprisonné à Dieulouard, marchent contre cette place, prennent le château et le rasent.

Digitized by Google

Richard le fait relever, et le voit saccager de nouveau par les Messins, en 1115.

En 1122, *Etienne*, évêque de Metz, l'assiége à son tour, et le réduit en cendres.

En 1229, *Thibaut II*, comte de Bar, se jette dans la Lorraine et y brûle 70 villages (Dom Calmet). Les malheureux restes de *Scarpona* disparaissent dans cette terrible expédition.

En 1318, le comte de Bar renversa encore une fois les murailles de Dieulouard, et enfin dans les dernières années du 17ᵉ siècle, ce château fut démantelé. La forteresse de Dieulouard fut un des ateliers monétaires des évêques de Verdun. Je possède des deniers de l'évêque *Richer*, de la fin du 11ᵉ siècle, qui portent la légende *Dislowart*. En 1608, l'évêque Erric de Lorraine y faisait encore battre sa monnaie.

Sachant d'avance que dans l'île formée par la Moselle, au nord de Dieulouard, il y avait des traces d'une station romaine, je m'étais promis d'y faire exécuter des fouilles. En prenant pour guide les éclaircissemens que les habitans du lieu me donnaient, sur les points qui semblaient promettre le plus de résultats, j'ai dirigé ces fouilles, non pas dans l'île de Charpagne, mais bien sur la rive opposée, dans un terrain appartenant à M. *Mansuy*, ex-garde d'honneur et propriétaire à Dieulouard.

Je dois ici rendre hommage à la rare complaisance avec laquelle il a mis tout ce terrain à ma disposition, bien qu'il fût cultivé. Le champ dans lequel les fouilles ont été exécutées, est borné du côté de la rivière par une saussaie qui appartient au même M. *Mansuy*. Cette saussaie occupe le lit de l'ancien cours de la Moselle, qui ne s'est reportée plus loin que depuis moins de 200 ans. L'extrémité du champ, à l'ouest, aboutit au chemin qui conduit de Dieulouard au bac de Charpagne; à l'est,

Digitized by Google

il est terminé par un escarpement d'une dixaine de pieds, qui domine un chemin pratiqué autour de toute la saussaie. Du côté opposé à la rivière, ce champ est contigu à des vignes appartenant à plusieurs propriétaires. Dans ces vignes, on trouve chaque année des médailles dans les travaux de culture; jamais elles n'ont été fouillées, et j'ai remarqué que plus on en approche, plus les fouilles sont fructueuses.

L'espace fouillé par moi forme un rectangle d'à-peu-près 20 mètres de base sur 10 mètres de hauteur.

C'est du résultat des fouilles que j'ai fait exécuter dans ce terrain, que je viens aujourd'hui vous entretenir, tout en regrettant qu'il ne soit pas plus digne de votre attention. Je ne saurais mieux faire que d'énoncer simplement les faits qui se sont offerts à moi, sans me permettre d'en tirer aucune conclusion, et je m'en réfère entièrement pour cela aux lumières de l'Académie.

Le terrain que j'ai fait excaver se compose d'une couche, d'environ un mètre d'épaisseur, de terre végétale extrêmement compacte, qui nécessite l'emploi de la pioche pour être fouillée; cette couche repose sur un lit de sable et de gravier parfaitement analogue à celui qui forme le lit de la Moselle; la partie supérieure du terrain, mainte et mainte fois retournée par la charrue, est parsemée de quantité de débris de poteries et de tuiles, qui indiquent assez l'emplacement d'habitations anciennes. A un pied de profondeur, ces débris disparaissent, et ce n'est que dans la partie inférieure de la terre végétale, que l'on rencontre des objets bien conservés et qui sont évidemment de fabrique romaine.

Ces objets ne sont autre chose que des vases cinéraires, de matières et de formes très-variées. Fort souvent ces vases se trouvent brisés depuis longues années, plus souvent encore les instrumens qu'on est obligé d'employer les

Digitized by Google

atteignent et les brisent; aussi est-il fort difficile d'en extraire de bien entiers.

Avant de passer à des détails sur la manière dont ces vases sont disposés, je crois devoir indiquer sommairement le résultat de quelques fouilles ordonnées dans une partie du même terrain, par le père du propriétaire actuel. Il rencontra, comme moi, des vases nombreux et souvent bien conservés, toujours remplis d'ossemens calcinés, à peu d'exceptions près;

Les fondations d'un petit temple carré, dans lequel il trouva une petite statue de Mercure, en pierre;

Un bâtiment dans lequel il recueillit du blé carbonisé et réduit à cet état par un incendie; une meule portative en lave; une seconde statue de Mercure, aussi en pierre; une figurine en bronze; un vase à trois pieds en bronze aussi; enfin, une grande quantité de tuiles rondes et carrées, connues sous le nom de tuiles romaines, et à-peu-près 200 médailles des différentes époques de l'empire.

Je vais maintenant décrire, le plus exactement qu'il me sera possible, les sépultures qu'il m'a été permis d'observer.

Les vases cinéraires sont tous placés un peu au-dessus de la couche de gravier; deux seulement ont été rencontrés à moitié enterrés dans cette couche. Comme tous sont encore disposés comme le premier jour où ils ont été mis en terre, il était très-facile de reconnaître les précautions que l'on prenait pour garantir les cendres que l'on confiait au tombeau.

Après avoir brûlé le corps auquel on rendait les derniers devoirs, on recueillait les cendres et les ossemens que le feu n'avait pas consumés; un vase les recevait: on plaçait ce vase debout dans la fosse destinée à le contenir, on le fermait avec une tuile, on versait des larmes

Digitized by Google

sincères sur les restes d'un parent ou d'un ami, parce qu'on était pauvre, et la terre recouvrait à jamais le dépôt qui lui était confié.

Presque tous les vases que j'ai rencontrés étaient recouverts, ou d'une tuile, ou de quelques tessons d'amphores, quelquefois d'un seul. Au-dessus, un lit de terre, puis quelques pierres brutes. Quelquefois ces pierres ne se rencontrent pas.

Plusieurs vases étaient clos à l'aide d'ossemens, tels que des omoplates de bœuf ou de cheval.

Un des vases était fermé par une petite plaque de cuivre fort mince et du même diamètre que l'orifice du vase; un autre était recouvert d'une plaque ronde de fer, d'un diamètre beaucoup plus grand, et presque détruite par l'oxidation.

D'autres vases étaient recouverts par des vases brisés beaucoup plus grands; d'autres enfin étaient entourés de tous les côtés de grands fragmens d'amphores. L'un de ceux-ci, parfaitement conservé, contenait, outre des ossemens calcinés, mais nullement mélangés avec des cendres, un vase vide de très-petite dimension.

Voici un fait assez bizarre et que j'ai remarqué dans presque tous les vases cinéraires que j'ai vidés: c'est que le fond est occupé par une petite couche de gravier, de deux à trois lignes d'épaisseur; sur ce gravier reposent immédiatement les débris d'ossemens que l'on recueillait après la combustion du corps. Ces ossemens étaient mélangés avec des cendres et même avec la superficie du terrain sur lequel on avait brûlé le mort, ce que l'on reconnaît à la présence de cailloux et de débris de tuileaux dans des vases bien clos et dans lesquels ils n'ont pu s'introduire postérieurement.

Les vases sont de terre cuite ou de verre; il y en a de terre blanche; d'autres de terre grise mal cuite, que

Digitized by Google

l'on trouve presque toujours brisés; d'autres, de terre noire, qui n'ont guère mieux résisté; et enfin de terre rouge, qui sont presque les seuls qu'on trouve intacts.

Quatre urnes en verre ont été rencontrées par les ouvriers; ils n'ont pu les extraire sans les briser. L'une d'elles, qui ne contenait pas de cendres, était de forme conique et portait de longues taches ovales alternées, bleues et orange. Une autre, trouvée vide comme la précédente, avait la forme d'un matras employé dans les laboratoires de chimie; elle portait un fond, et un col fort évasé à son orifice.

Une urne en terre rouge recouverte par un vernis noir porte, grossièrement écrit avec une pointe, le nom de PICCIENVS; c'est sans doute le nom du mort qu'elle renfermait.

Ces sépultures ne sont pas les seules que j'ai observées; ce sont celles du plus grand nombre des habitans de *Scarpona* qui ont été enterrés en ce lieu; les autres appartiennent à des gens plus misérables encore, ou à des personnages tout-à-fait marquans, parmi les premiers. Commençons par décrire les monumens funèbres les plus somptueux.

L'un se composait de deux châssis en pierre superposés, et dans le vide desquels étaient déposés des ossemens calcinés.

Un second, absolument analogue pour la forme et la dimension, contenait un gros vase de terre rouge entièrement brisé, qui avait renfermé les ossemens et les cendres du mort. Il était d'une seule pièce.

Un troisième consistait en une pierre de taille carrée, de deux pieds de côté, d'environ 6 pouces d'épaisseur, portant une entaille de quelques lignes de profondeur à sa partie antérieure, et dans son milieu une cavité hémisphérique qui renfermait les ossemens calcinés.

Digitized by Google

Enfin, plusieurs fois j'ai rencontré des squelettes étendus sur le dos, ayant la tête tournée vers l'orient. C'est à côté de l'un d'eux que se sont trouvés les deux vases de verre que j'ai décrits.

J'arrive à la description des sépultures de quelques malheureux, trop pauvres sans doute pour que leurs proches pussent acheter une urne cinéraire. Plusieurs fois j'ai rencontré des ossemens calcinés dans de petits plateaux de poterie blanche, toujours brisés.

D'autres fois des fragmens d'amphores bien superposés, recouvraient des ossemens calcinés, déposés tout simplement en terre.

Enfin, j'ai rencontré de ces ossemens entre deux tessons d'amphores, ou entre un tesson et une tuile ronde.

Parmi ces vases antiques, j'ai rencontré quelques médailles, entr'autres un *Auguste* M.B., un *Agrippa* M.B., un *Néron* M.B., un *Hadrien* P.B., un *Macrin* argent, et quelques petits bronzes des deux *Constantin* père et fils, de *Claude* II, de *Quintillus* son frère, de *Tétricus* père, de *Valens*, etc., etc. J'ai aussi rencontré une médaille en plomb, portant une croix, et au revers une H dans une couronne. La médaille qui, parmi toutes celles que j'ai trouvées à Dieulouard, me semble la plus singulière, est un P.B. de *Constantin*, portant une tête casquée avec la légende *Constantinopolis*, et au revers la louve allaitant *Remus et Romulus*. Cet assemblage des types relatifs à Rome et à Constantinople est remarquable. Du reste, rien n'est plus commun que les petits bronzes de *Constantin* portant les types de Constantinople ou de Rome séparés. L'exergue de celle dont je viens de parler indique l'atelier monétaire de Trèves.

Deux des vases que j'ai déterrés contenaient des médailles; l'une est un M.B. de *Claude* I^er^; l'autre, que je présume d'*Agrippine*, est totalement calcinée. Celle de

Digitized by Google

Claude était au fond d'un petit vase contenant des ossemens; à côté de celui-ci, se trouvait une urne en verre, malheureusement écrasée, et qui ne contenait que des fragmens d'os aussi calcinés, mais ornés de moulures et portant des trous ronds régulièrement espacés; ces fragmens, quoique très-incomplets, se reconnaissent facilement pour ceux d'un *tibia,* ou flûte romaine, que, pour la forme générale, on peut comparer à notre haut-bois; il est probable que cet instrument avait appartenu au mort dont les cendres étaient renfermées dans le vase voisin, et qu'il fut brûlé avec lui.

Au milieu de débris de tuiles, provenant d'un bâtiment qui était proche de ce lieu de sépulture, j'ai rencontré un *Antonin* G.B., un *Hadrien* G.B. et un *Commode* M.B., de plus, une petite pointe en os, qui a peut-être servi de style.

Enfin, dans le même terrain d'où j'ai retiré les urnes sépulcrales dont j'ai parlé plus haut, j'ai rencontré un plateau en terre rouge, portant le timbre du potier, mais illisible; un autre style en os, un fer de flèche formé de deux pyramides quadrangulaires opposées par la base; quelques fragmens de fibules et de chaînette en cuivre; deux grains de grosse verroterie commune, un andouiller de cerf, scié par les deux bouts, et enfin quelques fragmens de fort mauvaise sculpture, à-peu-près méconnaissables. Une seule tête de style romain mérite quelqu'attention.

Depuis, j'ai rencontré quelques lames de couteaux au milieu de nombreux ossemens humains mélangés avec des os d'animaux de toute espèce, et un fragment de meule portative en trachyte.

Je regrette que le temps et les moyens m'aient manqué pour continuer ces fouilles, qui sembleraient promettre d'intéressans résultats. Des fonds étant votés à la préfec-

Digitized by Google

ture de la Meurthe, pour les recherches archéologiques, il est à désirer que les antiquaires de Nancy obtiennent l'autorisation de commencer des fouilles qui serviraient peut-être à découvrir des monumens précieux. Déjà j'ai eu la satisfaction d'apprendre que le conseil municipal de cette ville s'était occupé de faire transporter dans son musée, une colonne milliaire qui gisait dans la Moselle, où elle servait à attacher des bateaux, et que j'y avais heureusement retrouvée.

Digitized by Google

NOTICE

SUR

LA SOCIÉTÉ DES BONS COUSINS FENDEURS,

CHARBONNIERS EN FRANCE,

ET SUR

CELLE DES CARBONARI D'ITALIE.

Extraite du rapport sur l'HISTOIRE DES SECTES RELIGIEUSES, par l'abbé Grégoire, ancien évêque de Loire-et-Cher, membre honoraire de l'Académie royale de Metz.

La confédération secrète qui se forma, il y a un certain nombre d'années, dans le royaume de Naples, sous le nom de *carbonari*, et qui, devenue nombreuse, étendit ses ramifications dans toute l'Italie, a emprunté son nom, quelques mots techniques, par exemple, celui de *vente*, et divers emblêmes, à la société *des bons cousins charbonniers*, qui existe en France de temps immémorial, et sur laquelle M. l'abbé Grégoire nous a donné une notice d'autant plus intéressante, que cette société est peu connue parmi nous.

La Franche-Comté et l'Artois étaient couverts jadis, comme le Jura l'est encore, par de vastes forêts, dans lesquelles étaient disséminés une foule d'hommes uniquement occupés d'abattre, fendre et scier les arbres, et de convertir le bois en charbon.

Ces hommes, étrangers à la civilisation, ayant très peu de communications, soit entre eux, soit avec la société, avaient à peine quelques notions grossières de la divinité.

Digitized by Google

Touchés de leur situation, des ecclésiastiques, de concert avec d'autres personnes pieuses, conçurent le projet d'apprivoiser ces demi-sauvages, de les élever à la dignité d'hommes et de chrétiens.

Pour atteindre ce but, il fallait renoncer fréquemment à l'aisance que l'on trouve sous le toit domestique; il fallait fréquenter ces habitans des forêts, partager l'incommodité de leurs cahutes, et ne pas dédaigner leurs alimens grossiers. Par la douceur et les bienfaits on obtint leur confiance. On trouva des cœurs dociles à la voix de l'évangile, et pénétrés de respect et de reconnaissance pour les hommes qui, au prix de tels sacrifices, se dévouaient à leur instruction.

Pour adapter cette instruction à leur capacité intellectuelle, les ecclésiastiques trouvaient dans les objets qui les entouraient, dans le genre d'occupation de leurs néophytes, dans l'emploi de leurs instrumens, des allusions, des analogies, des emblêmes applicables aux divers événemens de la vie de Jésus-Christ, et particulièrement de sa passion et de sa croix; en sorte que les travaux journaliers leur offraient des images et leur retraçaient des souvenirs propres à les consoler et à les encourager.

Les heureux et rapides changemens opérés parmi ces familles, les unes sédentaires, les autres nomades, suggérèrent l'idée d'unir par un lien commun, sous le titre de *bons cousins*, les charbonniers, y compris les coupeurs, scieurs et fendeurs, et d'établir pour eux une sorte de confrérie, sous le patronage de saint Thiébault, né en 1017, à Provins en Brie, solitaire en Souabe, où l'une de ses occupations était de faire du charbon pour les forges, puis ordonné prêtre en Italie, et décédé en 1066.

Des personnes recommandables, des prêtres, des gentilshommes, des propriétaires de verreries, des marchands

Digitized by Google

de fer, s'agrégèrent à cette confrérie. On rédigea un réglement pour les réceptions, et dans la suite une espèce de protocole par demandes et par réponses, avec des formules bizarres mais orthodoxes. Pour être admis, il faut des mœurs pures et de la piété.

Un *bon cousin* doit exercer l'hospitalité et offrir à tout confrère *pain* et *pinte*, c'est-à-dire, à boire et à manger; de plus il lui doit cinq sous et une paire de souliers tels qu'il en a, si celui-ci est en voyage et dans l'adversité.

Trois bons cousins suffisent pour former une *vente*, onze la rendent parfaite. Les ventes, ou rassemblemens sur les places à charbon, étaient des occasions où éclatait leur bienveillance mutuelle. Ce sentiment acquérait un nouveau degré d'énergie dans les fêtes de l'église, car ils venaient assiduement de très-loin pour y participer. L'écho des bois répétait ensuite les chants religieux qu'ils avaient appris dans les temples catholiques.

Les bons cousins, pieux, probes, obligeans, honnêtes et francs dans leurs discours, fidèles dans leurs promesses, réguliers dans leur conduite, méritèrent et obtinrent l'estime générale. C'est un éloge que leur décerne encore actuellement la voix publique. Un membre de la convention nationale, proscrit en 1793, se rappelle avec attendrissement que des bons cousins du Jura lui facilitèrent son évasion en Suisse; et il est à remarquer qu'au milieu des écueils de la révolution, les membres de cette confrérie ont su se garantir des désordres et des grands crimes.

C'est à cette société que celle dite des *carbonari* paraît avoir emprunté son nom et ses formules. Celle-ci est une espèce de société maçonnique; mais la doctrine évangélique y sert toutefois, pour ainsi dire, d'appui à des projets politiques, ce qui lui donne une très-grande influence. J.-C. est pour les membre de cette société un

Digitized by Google

type qu'ils considèrent sous un rapport très-propre à émouvoir, celui d'une victime de la plus cruelle tyrannie. De là vient que toutes les classes du peuple, les lazzaroni de Naples, les habitans des campagnes, aussi bien que les moines, les curés, etc., ne sortent jamais des *réunions* des sociétaires sans être édifiés, et s'empressent de s'y faire initier. Les carbonari donnent à ces réunions particulières le nom de *vendite* (marchés). C'est toujours, comme on voit, le commerce du charbon qui leur fournit les mots symboliques qu'ils emploient.

Le principal objet pour lequel les carbonari s'associent est de purger les campagnes des *loups* qui les infestent, et par ces loups ils entendent les tyrans et les ennemis de la liberté publique. Ils ont divers grades et des signes symboliques parmi lesquels la croix domine. Lorsqu'ils se prennent la main, ils dessinent dans l'intérieur une croix avec le pouce.

Dans leurs réunions, tout tend à la démocratie. Ils admettent dans leur pureté primitive les maximes évangéliques. Il faut entendre les dévots de la secte raconter les miraculeuses conversions qu'elle a déjà opérées : on a vu, dans Naples, de féroces lazzaroni, dans les montagnes de la Calabre et de l'Abruzze les plus forcenés brigands, pratiquer, aussitôt qu'ils étaient initiés, les actes les plus éclatans de bienfaisance et d'humanité.

Il est certain qu'en instituant cette société secrète, on n'eut d'abord d'autre intention que de susciter aux français, alors maîtres du pays, des ennemis d'autant plus dangereux, qu'ils étaient cachés; mais cette société est bientôt devenue une secte qui professe aujourd'hui les maximes de l'évangile et de la démocratie, contre les tyrans de toute espèce et de toute nation.

Cette société compte à Naples, dans ses rangs, les hommes les plus riches; et les deux classes dans lesquelles

Digitized by Google

elle a le plus de partisans, sont la haute noblesse et la populace la plus abjecte.

Caroline et Ferdinand essayèrent d'attacher les carbonari à leur parti, en les leurrant par l'espérance d'une constitution libre. Quelques-uns y consentirent; mais la majeure partie refusa.

Digitized by Google

NOTICE

Sur la fabrication du bouillon et la cuisson des légumes au bain-marie. — Description des appareils montés pour la Compagnie hollandaise des bouillons à domicile, pour la Compagnie française du bouillon gras, et pour l'école normale primaire de Versailles ;

PAR PH. GROUVELLE, INGÉNIEUR CIVIL, ASSOCIÉ LIBRE.

MALGRÉ les nombreux travaux faits sur le bouillon, cette fabrication était restée très-arriérée. Peut-être doit-on l'attribuer à ce qu'elle n'a jamais été une fabrication manufacturière, et qu'aucun établissement particulier n'en a préparé de grandes quantités pour la vente publique, c'est-à-dire pour se faire une clientelle et en obtenir des bénéfices. Je ne parle pas des administrations publiques, parce que c'est rarement là (les hôpitaux et les prisons de Paris même le prouvent malheureusement assez) qu'il faut chercher économie et perfection du travail.

Le procédé le plus ancien et le seul qui soit encore partout adopté dans les grands établissemens, c'est-à-dire la cuisson de la viande dans des marmites d'une grande profondeur, exposées directement à un feu de houille, de bois ou de charbon de bois, présente le défaut grave d'un feu essentiellement inégal, impossible à régler, quelquefois trop lent et presque toujours trop vif. On sait combien, après la première et vive ébullition du pot-au-feu, il est important de le conduire lentement, de le laisser bouillir très-légèrement à une température parfaitement régulière, ce que l'on nomme *mijoter ;* or la trop vive ébullition du bouillon fait en grand, et l'influence de la pression due à la profondeur des marmites,

Digitized by Google

en chassent constamment l'osmazône, altèrent profondément le bouillon, et lui enlèvent sa saveur et une partie de sa qualité; c'est ce qui a lieu d'une manière très-marquée dans les grandes marmites des hôpitaux : dans celles de l'hospice La Rochefoucault, par exemple, où, pour obtenir une légère économie de combustible, on a disposé deux ou trois marmites à la suite l'une de l'autre sur le même foyer, l'ébullition de la première est beaucoup trop forte et celle des autres trop faible; et il s'ensuit en outre qu'une partie du bouillon reste trop longtemps exposée au feu, et l'autre un temps trop court.

Lorsque l'on fabrique du bouillon par ce procédé, c'est-à-dire par l'action directe du feu sur la marmite, et que l'on veut éviter les inconvéniens que je viens de signaler, on est obligé d'employer des vases moins grands et un feu séparé sous chaque vase; et encore ne réussit-on à faire de bon bouillon qu'en exposant latéralement la marmite devant un feu de bois, ou qu'en la chauffant par le fond sur un fourneau spécial, avec du charbon de bois.

En tout cas, la consommation du combustible est considérable, et la conduite du pot-au-feu irrégulière.

Au reste, depuis long-temps des fourneaux ont été construits avec soin dans plusieurs établissemens, pour chauffer les marmites, faire le bouillon, et substituer la houille au charbon de bois. A l'hôpital Saint-Louis, à l'Hôtel-Dieu, aux cuisines des casernes du génie à Metz, etc.; dans la plupart, la fumée circule autour des chaudières, ce qui régularise et modère un peu l'ébullition; mais elle est encore trop vive. La substitution de la houille au bois a donné cependant une économie considérable.

Toutes les tentatives faites pour fabriquer de bon bouillon à l'autoclave, c'est-à-dire dans des vases fermés et avec pression, ont échoué, parce que ce mode de travail altère

Digitized by Google

encore plus fortement le bouillon, à la qualité duquel il est tout-à-fait contraire.

La plus grande amélioration introduite depuis long-temps dans ce travail est le caléfacteur de M. Lemare, outil aussi ingénieux qu'économique, qui fournit d'excellent bouillon; mais il faut encore observer ici qu'il est surtout bon en petit. L'emploi des grands caléfacteurs entraîne deux fâcheuses nécessités : l'une est celle de construire les marmites en cuivre, ce qui donne au bouillon une amertume, bien légère sans doute, mais appréciable à un goût exercé; l'autre est la nécessité de brûler du charbon de bois au lieu de houille, et par conséquent de dépenser beaucoup plus qu'on ne devrait le faire. L'irrégularité du feu direct s'y fait aussi sentir gravement.

Des caléfacteurs de grandes dimensions, fabriquant à la fois *quatre-vingts litres* de bouillon chacun, ont long-temps travaillé dans la cuisine de la *Compagnie hollandaise du bouillon à domicile*, en concurrence avec des marmites de terre qui ne contenaient que *vingt litres*, et dont chacune était chauffée au charbon de bois par un fourneau particulier. Ces caléfacteurs, construits par M. Lemare avec tous les soins qu'il sait apporter dans ses travaux, étaient en cuivre et se chauffaient aussi au charbon de bois.

Sans doute l'économie de combustible, ainsi obtenue par la suppression d'un grand nombre de foyers différens, était importante; mais outre que la houille n'y pouvait être substituée au charbon de bois, le bouillon, comme je l'ai déjà dit, y contractait une légère amertume, et la conduite du pot-au-feu n'était pas régulière.

De sorte que, malgré l'énorme dépense de charbon de bois, et les soins pénibles qu'entraîne nécessairement l'emploi de 40 marmites et de 40 feux séparés; malgré l'impossibilité de les conduire toutes de front, et d'empêcher

Digitized by Google

l'une de bouillir trop fort quelques momens après qu'on a chargé son fourneau, tandis que l'autre cesse complétement de bouillir quand le feu est tombé, cependant la Compagnie hollandaise, pour qui la première condition était de faire d'excellent bouillon, dût-il coûter le double de combustible, renonça à établir de nouveaux caléfacteurs, et continua d'employer ses marmites de terre pour la majeure partie de sa fabrication.

La compagnie sentit cependant qu'elle n'avait pas encore atteint le but, et qu'il devait être possible d'obtenir à la fois de très-bon bouillon, et l'économie de combustible et de main-d'œuvre, qui seules pouvaient assurer le succès complet de l'entreprise, lui permettre le développement dont elle est susceptible, et en faire une *industrie manufacturière.*

Chargé par elle d'étudier cette affaire, je me décidai à y appliquer une pensée que M. d'Arcet avait conçue depuis plusieurs années et dont il avait inutilement proposé l'exécution à l'administration des hôpitaux; c'était de faire le bouillon dans un bain-marie qui chaufferait à la fois un grand nombre de marmites. M. d'Arcet, consulté par la Compagnie hollandaise, soumit ce procédé à des expériences suivies dans un petit appareil, et en conseilla l'adoption avec une juste confiance dans son succès.

Il répondait en effet à toutes les conditions du problème : une parfaite régularité et égalité dans l'ébullition de toutes les marmites, la faculté d'employer à la confection de ces marmites le fer-blanc, qui, bien différent du cuivre, est aussi favorable à la qualité du bouillon que les marmites en terre, enfin, la possibilité de chauffer douze ou quinze marmites, et de faire 1000 ou 2000 litres de bouillon avec un seul feu et à la houille.

Ce procédé n'a pas trompé nos espérances; la description qui suit en donnera une idée bien nette.

Digitized by Google

L'appareil consiste en une grande chaudière plate et longue de tôle, sous l'extrémité de laquelle est un foyer à brûler de la houille. Le dessus de la chaudière est percé de trous ronds, qui reçoivent 10 grandes marmites de fer-blanc, donnant 90 litres de bouillon chacune, et 7 ou 8 petites, le tout pouvant fabriquer environ 1300 litres de bouillon à la fois. Au bout de la chaudière qui forme bain-marie, est placée une petite chaudière où l'on trouve toujours, au moyen d'un robinet, de l'eau chaude pour le service de l'atelier. Le foyer a sa bouche en dehors de l'atelier, qui par conséquent n'est jamais sali par les cendres et les crasses du fourneau.

La grille placée à 0^m 325 au-dessous de la chaudière, a 0^m 30 carrés (3 pieds carrés) environ de surface. La cheminée et le carneau qui circulent autour de la chaudière ont 0^m 10 carrés (1 pied carré).

Un registre est placé immédiatement derrière la chaudière : lorsqu'on le tient ouvert, la fumée du foyer, après avoir parcouru le carneau qui occupe le dessous de la chaudière, passe directement dans la cheminée; le tirage est très-fort, l'action du feu très-vive. Lorsqu'ensuite, le bain-marie étant complétement échauffé et les marmites en ébullition, il ne reste plus qu'à entretenir un feu doux et lent, on ferme le registre, et la fumée est obligée de circuler autour de la chaudière dans le carneau qui l'enveloppe.

J'ai appliqué plusieurs fois avec succès cette disposition de carneaux, dans lesquels on introduit ou l'on supprime à volonté la fumée, suivant les besoins de l'opération; les chaudières à lessive, par exemple, brûlent toujours par les côtés exposés à l'action de la fumée dans les carneaux au moment où on les remplit de lessive, parce que, pour éviter une grande perte de temps, il est nécessaire de ne point interrompre le feu. Un registre envoyant directement

Digitized by Google

la fumée dans la cheminée, lorsque cela est utile, répond à tous les besoins du service.

On a même observé, dans une blanchisserie où j'ai monté un fourneau de ce genre, que l'économie obtenue en faisant circuler la fumée autour de la chaudière, au lieu de l'envoyer directement dans la cheminée, est à peu près nulle, parce que le tirage du foyer est très-fort : et ceci est entièrement conforme aux principes que j'ai développés sur la construction des fourneaux dans le *Guide du chauffeur*.

Toutes les marmites sont en fer-blanc. Elles posent, par un collet solide, sur le bain-marie, et y laissent au-dessous d'elles un jeu de 0, 27 millimètres (1 p°) environ.

Des tringles en fer rond, attachées au plafond de la salle et sur lesquelles court une poulie supportant des mouffles, servent à enlever les marmites et à les conduire hors du fourneau, comme aussi à les remettre en place quand elles sont remplies d'eau.

Il fallait ensuite obtenir l'ébullition franche de l'eau dans les marmites, pour les faire écumer rapidement, sans l'avoir dans le bain-marie, parce que la production de vapeur du bain-marie, pendant une ébullition de six à sept heures, aurait enlevé inutilement, comme on sait, une énorme quantité de chaleur, et consommé beaucoup de combustible.

J'ai donc fait jeter dans le bain-marie 200 ou 250 kilogrammes de sel provenant du raffinage du salpêtre, et qui, contenant beaucoup de chlorure de potassium, est plus soluble et élève beaucoup plus le degré d'ébullition de l'eau que le sel marin.

On peut ainsi conduire le feu de manière que les marmites peuvent bouillir pleinement, tandis que l'eau salée du bain-marie reste seulement près de son point d'ébullition.

Pour empêcher le dégagement assez notable encore de

Digitized by Google

vapeur qui avait lieu autour des marmites, M. Lemare a eu la pensée de souder dans chacun des trous du bain-marie une douille en tôle étamée, qui plonge de 3 ou 4 p° dans l'eau, retient ainsi la vapeur développée par presque toute la surface de l'eau, et ne laisse échapper que celle qui se dégage du petit anneau liquide resté entre les marmites et la douille de tôle.

Un tuyau assez large, fermé à volonté par une clef, conduit l'excès de vapeur au dehors de l'atelier.

Voici les résultats obtenus par ce nouveau procédé et une épreuve de 8 à 10 mois dans l'atelier de la Compagnie hollandaise du bouillon à domicile.

Autrefois, avec les 30 ou 40 marmites en terre placées sur autant de fourneaux séparés, la fabrication de 600 à 700 litres de bouillon coûtait 18 à 20 fr. de charbon de bois, et aujourd'hui on ne consomme, pour fabriquer 1200 litres de bouillon, que 100 à 120 kilog. de houille, coûtant 4 à 5 fr. environ, au lieu de 30 fr. au moins, qu'on aurait dépensés par l'ancien procédé.

On sent facilement qu'avec les petites marmites en terre, la quantité de combustible consommée augmentait dans le même rapport que la quantité de bouillon fabriqué; tandis qu'aujourd'hui l'expérience prouve qu'on ne brûle pas plus de houille pour fabriquer 1000 litres de bouillon que pour en fabriquer 600. Le refroidissement du bain-marie pendant la nuit est très-faible; cependant, quand l'augmentation, rapide aujourd'hui, de la vente, réclamera, comme nous espérons bientôt le voir, une seconde opération de l'appareil dans les 24 heures, on trouvera encore, si on juge à propos d'adopter le travail continu de l'appareil, une notable économie de combustible.

Il aurait été facile de disposer, au lieu d'une chaudière bain-marie, un appareil à vapeur qui aurait chauffé

Digitized by Google

les marmites, c'est-à-dire sur lequel les marmites auraient été boulonnées; car alors la température aurait pu être aisément montée à volonté avec la tension de la vapeur, et il ne se serait échappé dans l'atelier aucune trace de vapeur; mais il me semble douteux que l'on eût, par ce procédé, obtenu une économie appréciable de combustible sur le bain-marie, et il aurait été nécessaire, d'abord d'employer des marmites de cuivre étamé, dont j'ai signalé plus haut les inconvéniens; et en outre de les nettoyer, de les remplir et de les vider sur place, pour ne pas les déboulonner chaque jour, manœuvre dont on sentira facilement tous les inconvéniens.

Je pense donc que le bain-marie avec du sel est le meilleur procédé à employer pour la fabrication du bouillon; et si dans les hôpitaux ou dans d'autres établissemens on pensait à en établir du même genre, il faudrait bien se garder de donner une trop grande profondeur aux marmites, car, trop profondes, elles occasionneraient une élévation de température dans le bouillon comprimé par la hauteur du liquide dont il est chargé, et il en résulterait une altération grave dans sa qualité.

Les dimensions que nous avons employées, donnant une hauteur de liquide de 18 à 19 p°, nous paraissent fort bonnes.

Le bouillon que la compagnie hollandaise fabrique par le procédé que je viens de décrire, avec de la viande, il est vrai, de la plus belle qualité, et avec les soins les plus minutieux, tant pour la propreté que pour la régularité de la fabrication, répond à tout ce que l'on peut désirer sous le rapport de la qualité et de l'économie. L'opération se fait avec régularité, propreté et facilité, et la qualité du bouillon ne peut manquer d'être parfaitement égale dans toutes les marmites; il a même été constaté, depuis l'établissement de l'appareil, que non-seule-

Digitized by Google

ment le bouillon était supérieur en qualité à celui des marmites de terre, mais que la quantité produite était aussi plus grande; sans doute parce que l'ébullition est plus lente et plus régulière.

Un second appareil, semblable au premier que je viens de décrire, est déjà en activité dans les ateliers de la *compagnie française des bouillons gras*, où il sert à convertir en bouillon, au moyen de $\frac{1}{4}$ ou $\frac{1}{3}$ de livre de viande par litre, la gélatine retirée des os par l'appareil de M. d'Arcet. Il résulte de ce mode de travail, que si, dans plusieurs hôpitaux, le bouillon de gélatine n'a pas eu toute la qualité que l'on pouvait y désirer, cela tient presque entièrement à la manière de préparer le bouillon dans de grandes marmites à feu nu, et avec une assez forte ébullition, car celui que la compagnie française prépare au bain-marie est d'une excellente qualité, et il n'est pas douteux que les résultats obtenus par cette compagnie, en confirmation de ceux de M. Commesny à Reims, ne tranchent enfin heureusement la question des importantes propriétés alimentaires de la gélatine.

J'ai aussi fait établir un petit bain-marie de même disposition, dans la cuisine de l'*école normale primaire* de Versailles, et quoique, à l'essai, j'aie reconnu quelques améliorations à faire à cette première application en petit de ce procédé, cependant il est positif que cette manière de faire la cuisson est la plus économique et la plus commode que l'on puisse adopter dans tous les établissemens où l'on a un assez grand nombre d'individus à nourrir.

En effet, les marmites plongées dans le bain-marie servent avec autant d'avantages à la cuisson des légumes de toute espèce, du riz, etc., et à la confection des ragoûts, qu'à la fabrication du bouillon, et l'on peut cuire ainsi de grandes quantités de légumes à la fois, sans craindre de les brûler jamais.

Digitized by Google

Immédiatement au-dessus du foyer et sur le devant du fourneau est un four, formé par le bas d'une plaque de fonte ou de barreaux de fer méplat, placés les uns auprès des autres et que le feu entretient au petit rouge, et d'une caisse en forte tôle, fermée sur le devant d'une porte en tôle aussi. Cette caisse laisse entre elle et la chaudière du bain-marie un passage de quelques pouces pour la fumée qui circule autour de cette chaudière. Un peu au-dessus de cette caisse, et à l'arasement de la chaudière du bain-marie, est une plaque de fonte sous laquelle circule aussi la fumée; sur cette plaque on peut poser les plats ou assiettes pour les tenir chauds: on voit que la caisse de tôle est enveloppée de fumée par les côtés et la partie supérieure, et qu'elle est chauffée en dessous par le foyer. C'est là que l'on fait les rôtis, la pâtisserie, etc.

La fumée qui avait préalablement chauffé le dessous du bain-marie et de la chaudière à eau, et qui, en ouvrant un registre, peut passer directement dans le tuyau de la cheminée, circule, quand ce registre est fermé, autour de ces chaudières, avant de se rendre dans la cheminée.

Derrière le bain-marie est une chaudière en cuivre, qui fournit l'eau chaude pour le service de la cuisine, etc.

La simplicité et l'économie de ce fourneau, et la facilité avec laquelle une seule cuisinière peut y faire à la fois la cuisine d'une très-grande réunion d'hommes, le fera promptement adopter partout où l'on a un grand nombre d'individus à nourrir, comme hôpitaux, prisons, bureaux de charité, colléges, manufactures, etc., et son emploi sera une heureuse amélioration dans le régime alimentaire, ordinairement fort mauvais, de la plupart de ces établissemens.

Digitized by Google

Notes sur quelques additions faites à l'appareil bain-marie employé à la fabrication du bouillon.

Un des inconvéniens qu'a présentés le premier appareil construit, a été quelqu'inégalité de température entre la partie placée au-dessus du foyer et l'autre extrémité. Les marmites de bouillon y bouillent inégalement. Pour éviter ce défaut, on a construit le fourneau de manière que la fumée, après avoir chauffé le dessous du bain-marie dans un carneau qui n'occupe que moitié de la largeur de la chaudière, revient moitié à droite, moitié à gauche, par deux carneaux qui chauffent à la fois le dessous et les côtés de la chaudière, jusque dans la cheminée, située maintenant au-dessus du foyer. De sorte que si, dans le premier carneau, un bout de la chaudière est plus fortement chauffé que l'autre, il en est tout au contraire dans les carneaux latéraux, ce qui régularise l'action du chauffage. Par une disposition spéciale, on peut séparer la longue chaudière bain-marie en deux plus petites; et, en ouvrant alors deux communications à travers les cloisons de briques, au milieu de la longueur de la chaudière, la fumée passe plus directement dans la cheminée par les ouvertures, et elle ne va pas jusqu'au bout de cette chaudière, de sorte que l'on peut travailler avec une moitié seulement.

La difficulté de retenir la vapeur autour des marmites, nous a fait établir sur le bain-marie de larges tubulures en fonte boulonnées, dans lesquelles entrent les marmites. Celles-ci portent un collet en fer forgé, soudé à l'étain, et que des petits sergens à vis pressent sur la tubulure de fonte, avec une rondelle de carton intercallée. On a ajouté avec succès, au-dessus de l'appareil, un petit récipient en zinc, entouré entièrement d'eau qui se renouvelle, et communiquant avec le dessus du

Digitized by Google

bain-marie par deux tuyaux, l'un qui y amène la vapeur formée, l'autre qui reconduit dans le bain-marie cette vapeur condensée en eau. On sent aisément qu'il y a une économie importante à condenser ainsi cette vapeur, qui précédemment était conduite au dehors par un tuyau.

L'appareil pour enlever les marmites a été aussi modifié. Au lieu de tringles de fer qui pliaient sans cesse, et sur lesquelles le chariot auquel on accrochait les moufflettes tenait difficilement, j'ai établi deux tringles en fer, portant chacune une rainure intérieure, et écartées de 1 pouce environ l'une de l'autre, fixées à une pièce de bois au plafond. Un chariot, avec deux roulettes en cuivre, et un crochet destiné à recevoir celui des moufflettes, court dans les rainures de ces tringles, comme les chariots portant un cabestan dont on se sert dans plusieurs fonderies pour transporter les canons dans les ateliers. Du reste, les résultats de l'appareil sont parfaits, et on fabrique 16 à 1800 litres de bouillon, avec 4 à 5 fr. de combustible au maximum.

Digitized by Google

PROGRAMME

DES

CONCOURS OUVERTS PAR L'ACADÉMIE,

POUR LES PRIX A DÉCERNER EN 1833.

PREMIER PRIX.

MÉDAILLE D'OR DE 600 FRANCS.

L'Académie royale de Metz, parmi les questions proposées pour être mises au concours, a fixé spécialement son attention sur celle qui est relative à l'amélioration de la race des chevaux dans le département de la Moselle (1).

Depuis long-temps, le gouvernement par ses haras, le conseil général du département par des allocations annuelles de fonds, les préfets par leurs arrêtés, et enfin le conseil d'agriculture par ses avis, ont fait vivement sentir la nécessité de venir au secours des cultivateurs, sans jamais réussir dans leurs essais.

L'Académie considérant que le Roi, par son ordonnance du 11 avril 1831, relative aux remontes, vient d'obvier au grave inconvénient des marchés, en prenant la détermination de faire faire les achats de chevaux directement pour son compte et par des officiers, soit aux éleveurs, soit aux cultivateurs;

Que le gouvernement a été porté à cette innovation remarquable, par le désir de mettre cette branche d'industrie en rapport direct avec notre agriculture, et par

(1) Cette question et la suivante avaient été mises au concours pour 1832. Aucun des mémoires présentés n'ayant été jugé digne du prix, le concours a été prorogé jusqu'au 15 mars 1833.

Digitized by Google

celui de remédier à la pénurie que nous éprouvons en France, lorsque nous avons besoin de remonter la cavalerie et l'artillerie de notre armée; qu'en outre, il laisse entrevoir dans l'administration des haras des défauts auxquels il faut remédier;

Considérant, d'un autre côté, que les causes de la petitesse reprochée aux chevaux du département de la Moselle, méritent d'être étudiées, pour s'assurer si, comme le prétend un célèbre agriculteur, ce défaut de taille provient des guerres de Louis XIV, ou s'il est une conséquence de notre situation et de notre climat : choses essentielles pour apprécier à quelle arme peut être appliquée la race que nous possédons et que nous pouvons sans doute perfectionner; car nos chevaux, malgré leurs défauts apparens, ayant en général des extrémités fines et vigoureuses, et étant doués d'une sobriété remarquable, seraient peut-être excellens pour la cavalerie légère;

Que même en adoptant la race actuelle, il serait indispensable de l'améliorer par des étalons de choix;

Qu'outre ce choix important, il est essentiel d'indiquer un mode spécial de reproduction, soit par le concours des haras du gouvernement, soit par l'entremise de ceux des particuliers, soit enfin par des associations pour entretenir des étalons mis à la disposition des fermiers, et en user à des conditions déterminées et dans des circonscriptions plus ou moins étendues;

Considérant encore que l'influence de la nourriture est *immense;* qu'elle doit avoir à la longue et successivement pour résultat de changer le tempérament des chevaux, et, par suite, d'altérer ou de perfectionner leurs formes et leurs qualités; qu'il est indispensable, pour bien traiter la question, d'étudier cette influence et d'indiquer si, déjà, l'introduction des prairies artificielles n'a pas modifié la race de Lorraine, là où la nourriture est abondamment

Digitized by Google

donnée aux chevaux pendant l'hiver; s'il n'est pas nécessaire d'indiquer aux cultivateurs des plantes à préférer pour coordonner cette nourriture avec les perfectionnemens désirés, sans nuire à leurs intérêts, et toujours en augmentant la fécondité des terres;

L'Académie considérant enfin que l'ordonnance relative aux remontes ayant reçu un commencement d'exécution; que le gouvernement, après des essais qui ont déjà réussi, va leur donner un plus grand développement; qu'il importe de profiter le plus tôt possible de cette circonstance, pour mettre les cultivateurs à même de suivre les conséquences favorables de cette innovation, a décidé que la question suivante serait mise au concours :

« *Quels sont les moyens dépendans, soit de l'action* » *du gouvernement, soit du perfectionnement de l'in-* » *dustrie agricole, qui seraient les plus efficaces pour* » *améliorer la race des chevaux du département de* » *la Moselle ?* »

Dans le cas où des concurrens croiraient devoir proposer un mode d'association entre les cultivateurs, l'Académie engage vivement ceux qui auraient cette idée, à n'indiquer que des moyens applicables aux mœurs et aux usages des fermiers, et surtout d'une exécution simple et facile, car les obstacles à vaincre sont nombreux, par l'effet du défaut d'instruction dans les campagnes.

DEUXIÈME PRIX.

MÉDAILLE D'OR DE 300 FRANCS.

« 1° *Quelles causes se sont opposées, jusqu'à présent,* » *à ce que les chemins vicinaux soient, en France, et* » *particulièrement dans le département de la Moselle,* » *en aussi bon état de viabilité qu'ils le sont dans d'au-* » *tres pays?* 2° *Quels seraient les moyens à employer*

Digitized by Google

» *pour remédier efficacement à cet état de choses, tant*
» *par voie de dispositions législatives, que par voie de*
» *mesures administratives?*

TROISIÈME PRIX.

MÉDAILLE D'OR DE 300 FRANCS.

Une médaille de la valeur de 300 francs sera décernée au cultivateur qui aura fumé la plus grande étendue de terrain avec des matières fécales extraites des fosses d'aisances.

QUATRIÈME PRIX.

MÉDAILLE D'OR DE 200 FRANCS.

» *Quels seraient les meilleurs moyens à employer*
» *pour soustraire la population peu aisée des campagnes*
» *au fléau de l'usure?*

PRIX A DÉCERNER EN 1834.

MÉDAILLE D'OR DE 600 FRANCS.

L'ACADÉMIE décernera, en 1834, une médaille d'or de 600 francs, à l'auteur du meilleur itinéraire descriptif et statistique, de Trêves aux source de la Moselle.

L'ACADÉMIE accordera en outre des *Médailles d'encouragement* ou l'*un de ses titres* aux auteurs de bons mémoires sur les sujets suivans, qui intéressent en particulier le département de la Moselle.

Digitized by Google

LETTRES, SCIENCES, ARTS, AGRICULTURE.

Littérature, Histoire, Archéolgie.

1° Examen raisonné des monumens gaulois ou romains, de ceux du moyen âge et des temps postérieurs, déjà connus ou qu'on pourra découvrir dans le département.

2° Tableau des changemens successifs qu'a éprouvés la ville de Metz dans son emplacement, son étendue, son enceinte, la direction de ses rues : disposition des édifices, leur destination, leur plan, l'époque et le mode de leur construction, etc.

3° Description des mœurs, des coutumes, des usages, des instrumens, de la manière de se nourrir et de se vêtir, etc., des anciens habitans du pays Messin.

4° Notions sur leur langage à différentes époques, et sur les ouvrages écrits dans cet idiome.

5° Tableau de l'état des sciences et des arts dans le pays Messin, depuis le douzième siècle jusqu'au seizième inclusivement, établi d'après les monumens et les faits tirés de l'histoire ou des chroniques.

6° Notices biographiques sur ceux des hommes du pays Messin qui se sont illustrés dans les sciences, les lettres, les arts, etc., etc.

Géologie, Topographie, Statistique.

7° Gisement des minéraux et des fossiles. — Carrières de pierres à bâtir. — Carrières d'albâtre, de pierres propres à la lithographie, etc., etc.

8° Rectification des cartes topographiques, soit par de nouveaux plans plus exactement levés, soit par le signalement d'erreurs anciennes. — Hauteur exacte des montagnes au-dessus du niveau de la mer et du lit de la

Digitized by Google

Moselle. — Etendue des plateaux et des plaines, pentes des coteaux, largeur et inclinaison des vallées, etc., etc.

9° Nature des terrains et des richesses minérales qu'ils peuvent renfermer. — Leur qualités productives. — Plantes sauvages ou cultivées qui y croissent. — Animaux qui s'y nourrissent, etc., etc.

10° Description des beaux sites du département de la Moselle, avec l'indication de tout ce qu'ils offrent d'intéressant pour l'histoire naturelle et pour l'archéologie. Il conviendrait d'y joindre des dessins qui représentassent les vues les plus remarquables.

Industrie, Commerce, Agriculture.

11° Progrès de l'industrie et du commerce dans le département de la Moselle, depuis 30 ans.

12° Influence de l'industrie et du commerce du département de la Moselle, sur la prospérité générale de la France.

13° Moyens d'utiliser l'heureuse position géographique de Metz, dans l'intérêt du commerce maritime de la France.

14° Serait-il avantageux de former à Metz une association qui s'occupât de fouilles à la sonde? Quelles données pourraient faire présumer la réussite de cette association, dont plusieurs modèles existent en Allemagne, et quels seraient les moyens de l'établir?

15° Examiner lequel pourrait être le plus avantageux dans ce pays, de retirer le gaz propre à l'éclairage, ou de la houille, ou des substances oléagineuses.

16°. Renseignemens clairs et précis sur les moyens les plus propres à économiser le combustible dans les divers usages domestiques, et à préserver les appartemens de la fumée.

17° Mémoires sur les améliorations qui réclament,

Digitized by Google

dans l'ancienne Lorraine, la culture du lin et du chanvre, leur préparation et la fabrication des toiles.

18° *Mémoires sur la vigne :* Expériences sur l'incision annulaire et sur l'incision longitudinale; comparaison de ces deux procédés. — Noms de toutes les espèces de vignes cultivées dans le département de la Moselle, avec leurs synonymes anciennement employés dans nos vignobles, ou maintenant en usage dans les autres contrées de la France. — Description complète de chaque espèce de vigne, selon la méthode des botanistes; indication de l'épaisseur de la peau des grains, du nombre des pepins, de la couleur, et de la douceur du jus. — Origine des diverses espèces de vignes; mode de croissance; résistance à la gelée; époques et durée des floraisons; exposition et sol convenables; influence des engrais; faits qui ont eu lieu dans nos contrées, touchant la dégénérescence des vignes de bonne espèce ou de grosse race; appréciation de leur certitude; recherche de leurs causes. — Quelles sont les espèces de vigne qui méritent une préférence absolue ou seulement relative? — Les vignes du pays Messin sont-elles plus souvent gelées et produisent-elles moins qu'autrefois? Si ces changemens ont eu lieu, à quoi peuvent-ils être attribués?

19° OEnologie : *Abrégé manuel sur les moyens les meilleurs et les plus économiques de faire le vin en couvrant les cuves.* — N'existe-t-il pas un moyen de donner aux vins blancs du pays Messin, des qualités et une apparence qui approchent de celles des vins de Champagne (1)?

---

(1) Il est de fait qu'on expédie pour la Champagne une grande quantité de nos vins blancs, et que plusieurs propriétaires parviennent à leur donner, dans certaines années, des qualités qui approchent assez de celles des vins de Champagne. La même observation a lieu pour les vins du Rupt-de-Mad et de la Meuse.

Digitized by Google

20° Etablissement d'une distillerie dont les produits n'aient aucun mauvais goût ni aucune mauvaise odeur.

21° Etablir en grand la culture du prunier dont le fruit est connu sous le nom de *Qwetches*, et la préparation des pruneaux provenant de ce fruit. Cette culture présente un double avantage au pays, puisqu'on y est dans l'habitude de distiller les qwetches.

22° Traité sur la culture, la taille, les maladies, etc., des arbres qui, à cause de la modicité de leur prix, peuvent être plantés par les jardiniers du département.

Les prix et les médailles d'encouragement seront décernés, s'il y a lieu, dans la séance générale que l'Académie tiendra au mois de mai 1833.

Les mémoires doivent être adressés, *francs de port*, avant le 15 mars 1833, à M. Ch. Dosquet, secrétaire de l'Académie royale.

Les auteurs auront soin de ne pas se faire connaître; chacun d'eux mettra seulement une sentence ou devise à son mémoire, et renfermera dans un billet cacheté son nom et son adresse : ce billet ne sera ouvert par l'Académie que dans le cas où l'auteur aura mérité, soit le prix, soit un encouragement.

Cependant, pour tout ce qui concerne l'agriculture, pour tout ce qui a besoin d'être confirmé par des expériences, les concurrens devront se faire connaître, afin que l'Académie puisse s'entendre avec eux à l'effet de constater les résultats.

Digitized by Google

TABLEAU

DE L'ACADÉMIE.

BUREAU DE L'ANNÉE 1831-1832.

Président : M. Bergery.

Vice-président : M. Gosselin.
Président honoraire : M. Chaumas.
Secrétaire : M. Ch. Dosquet.
Secrétaire-archiv. : M. Renault.
Trésorier : M. Bardin.

BUREAU POUR L'ANNÉE 1832-1833.

Président : M. Gosselin.

Vice-présid. : M. Victor Simon.
Président honoraire : M. Bergery.
Secrétaire : M. Ch. Dosquet.
Secrétaire-archiv. : M. Renault.
Trésorier : M. Munier.

DATES de l'admission. | TITULAIRES.

MM.

1831. BERGÈRE O. ✻, lieutenant colonel du génie, commandant en second l'école d'application de l'artillerie et du génie; *rue de la Garde.*

1820. BERGERY ✻, ancien élève de l'école polytechnique, ancien capitaine d'artillerie, professeur de sciences appliquées à l'école royale d'artillerie, membre de plusieurs sociétés savantes; *rue des Récollets*, n° *.

1830. BLANC, rédacteur du Courrier de la Moselle; *rue des Murs*, n° 10.

1832. BOISSEAU, docteur en médecine, 2e professeur à l'hôpital militaire d'instruction de Metz.

1825. BOUCHOTTE ✻ (*Charles*), ancien colonel d'artillerie, ancien député; *rue aux Ours*, n° 5.

1832. CAIGNARD de SAULCY, lieutenant d'artillerie, membre de la société des antiquaires de Normandie; *rue de la Crête*, n° 3.

1822. CAILLY ✻ O. ✻, ancien élève de l'école polytechnique, chef d'escadron d'artillerie, commandant l'école de pyrotechnie militaire; *rue du Haut-de-Sainte-Croix*, n° 9.

Digitized by Google

1819. CHAMPOUILLON, professeur de langues anciennes; *rue des Jardins*, n° 16.

1820. CHAUMAS, docteur en médecine et chirurgien des hôpitaux civils; *rue Fournirue*, n° 52.

1821. DOSQUET (*Charles*), chef de bureau à la préfecture de la Moselle; *rue Cour de Ranzières*, n° 2.

1831. FAIVRE, peintre en miniature; *rue de la Tête-d'Or*, n° 27.

1831. GELLE, professeur de rhétorique au collége royal de Metz; *rue de la Garde*, n° 4.

1819. GENTIL, propriétaire; *rue Mazelle*, n° 49.

1819. GERSON-LÉVY, libraire, ancien professeur de langues orientales; *rue des Jardins*, n° 1.

1828. GOSSELIN ✻, ancien élève de l'école polytechnique, capitaine du génie à l'état-major de l'école d'application de l'artillerie et du génie; *rue de la Haie*, n° 7.

1831. LASAULCE, directeur de l'école normale du département de la Moselle; *rue des Récollets*, n° 28.

1831. LEJOINDRE, ancien élève de l'école polytechnique, ingénieur ordinaire des ponts et chaussées; *rue de la Crète*, n° 1.

1831. LE MASSON, ancien élève de l'école polytechnique, ingénieur en chef des ponts et chaussées; *rue des Clercs*, n° 17.

1819. MACHEREZ, professeur de langues; *rue de la Fonderie*, n° 15.

1829. MARCHANT (*le baron*) O. ✻, chevalier de Saint-Michel, ancien maire de Metz, sous-préfet de l'arrondissement de Briey.

1828. MAUD'HUY ✻, ancien député de la la Moselle, conseiller de préfecture; *rue des Trois-Boulangers*, n° 4.

1821. MUNIER ✻✻, ancien élève de l'école polytechnique, capitaine d'artillerie à l'école de pyrotechnie militaire; *rue Taison*, n° 23.

1819. MUNIER, professeur de langue française; *rue des Récollets*, n° 10.

1822. RENAULT, juge de paix du 3e canton de Metz; *rue Chaplerue*, n° 6.

1828. SCOUTETTEN, docteur en médecine, chirurgien aide-major à l'hôpital militaire de Metz, membre de plusieurs sociétés savantes; *rue du Haut-Poirier*, n° 4.

1824. SIMON, juge au tribunal de première instance de Metz, membre de la société géologique de France; *rue Mazelle*, n° 52.

1819. THIEL, professeur de philosophie au collége royal, membre du comité de surveillance des écoles primaires de l'arrondissement de Metz; *rue des Clercs*, n° 2.

Digitized by Google

ASSOCIÉS-LIBRES.

MM.

1829. ARDANT, ancien élève de l'école polytechnique, capitaine du génie ; *rue Saint-Marcel*, n° 38.

1822. BARDIN ✱, ancien élève de l'école polytechnique, professeur de fortification et de dessin à l'école royale d'artillerie ; *rue Nexirue*, n° 9.

1819. CARRÉ, docteur en médecine, chirurgien-major au 3e régiment du génie ; *à Montpellier*.

1824. CULMANN ✱, chevalier du mérite militaire, ancien élève de l'école polytechnique, chef d'escadron d'artillerie ; *à Tulle*.

1829. CŒTLOSQUET (*le baron du*) ✱, ancien sous-préfet ; *rue du Grand-Cerf*, n° 9.

1828. COLLE ✱, ancien capitaine d'artillerie, correspondant du conseil supérieur d'agriculture ; *rue Chévremont*, n° 20.

1827. DIDION, ancien élève de l'école polytechnique, capitaine d'artillerie ; *à Mutzig*.

1829. DUFOUR (*le baron*) ✱ C. ✱, intendant militaire ; *rue Saint-Marcel*, n° 38.

1827. DUPUY, directeur de l'école municipale de dessin ; *rue des Prêcheresses*, n° 7.

1824. EMMERY (*le comte*) ✱, pair de France ; *à Paris, rue d'Enfer*, n° 40.

1821. GARGAN (de), ancien élève de l'école polytechnique, ancien ingénieur des mines ; *rue Nexirue*, n° 9.

1831. GROUVELLE, ingénieur civil ; *à Paris*.

1819. HERPIN, docteur en médecine, membre de plusieurs sociétés savantes ; *à Paris, rue Dauphine*, n° 32.

1824. LEMOYNE, ancien élève de l'école polytechnique, ingénieur des ponts et chaussées ; *à Rochefort*.

1820. OLIVIER, ancien élève de l'école polytechnique, professeur à l'école centrale des arts et manufactures ; *à Paris, rue d'Enfer*, n° 31.

1828. PERRUCHOT, ancien élève de l'école polytechnique, commissaire en chef des poudres et salpêtres ; *rue des Clercs*, n° 11.

1820. PONCELET ✱✱, ancien élève de l'école polytechnique, chef de bataillon du génie, professeur de mécanique à l'école d'application de l'artillerie et du génie ; *à Metz, place royale*, n° 10.

Digitized by Google

1820. SAVART ✻, artiste en instrumens de mathématiques, à l'école d'application de l'artillerie et du génie ; *rue aux Ours*, n° 7.

1830. SOLEIROL ✻✻, ancien élève de l'école polytechnique, chef de bataillon du génie, professeur de constructions à l'école d'application de l'artillerie et du génie ; *rue des Clercs*, n° 38.

1825. TAILLEFERT ✻✻, ancien élève de l'école polytechnique, chef d'escadron d'artillerie, professeur de chimie appliquée, à l'école d'application de l'artillerie et du génie ; *rue Pont-Moreau*, n° 1.

1827. VELLECOUR (de) ✻✻, ancien inspect. des forêts, à *Blettange*.

AGRÉGÉS-ARTISTES.

MM.

1820. AIMÉ ✻, conservateur des modèles de l'école royale de l'artillerie et du génie ; *rue Serpenoise*, n° 14.

1826 GLAVET aîné, serrurier-mécanicien ; *rue Paille-Maille*, n° 12.

1820. HISETTE, ciseleur-graveur et serrurier-mécanicien ; *rue du Porte-Enseigne*, n° 6.

1830. LEFÈVRE, professeur de dessin et des Cours industriels de Thionville.

1819. NAUD, peintre, professeur de dessin ; *rue du Haut-Poirier*, n° 8.

1824. PIERRON fils, menuisier ; *rue Chaplerue*, n° 30.

1830. SCHUSTER, garde du génie chargé des observations météorologiques à l'école d'application de l'artillerie et du génie ; *rue de la Haute-Pierre*.

AGRÉGÉS-CULTIVATEURS.

MM.

1829. LEROY, fermier à Château-Bas, près d'Augny.

1830. STEFF, propriétaire ; *à Hauconcourt*.

1830. HENNEQUIN, cultivateur ; *à Tichémont*.

1830. LIA, maire d'Auboué.

1830. SIMON (*François*), pépiniériste ; *à Metz, rue d'Asfeld*.

1838. SIMON (*Louis*), pépiniériste ; *à Metz, rue d'Asfeld*.

1830. SERARD, propriétaire ; *à Ditschwiller*.

1830. DEXIVRY, propriétaire ; *à Ludelange*.

Digitized by Google

MEMBRES HONORAIRES,

Qui, en vertu des réglemens, font partie de la nouvelle ACADÉMIE, *comme membres de l'ancienne.*

MM.

1822. CESSAC (*Lacuée*) (*le comte de*) * G. C. *, pair de France, membre de l'Académie française ; *à Paris, rue du Bac*, n° 110.

1820. ROEDERER (*le comte*) C. *, pair de France ; *à Paris, faubourg-Saint-Honoré*, n° 99.

MEMBRES HONORAIRES.

MM.

1822. ARAGO, O. *, membre de l'Institut ; *à Paris, à l'Observatoire.*

1823. BALSAC (*le baron de*) O. *, ancien préfet de la Moselle ; *à Rhodez.*

1819. CADET, de Metz, ancien président de la société philotechnique ; *à Paris, rue de Berry, au Marais*, n° 10.

1823. DUPIN (*Charles*) (*le baron*) * O. *, officier supérieur du génie maritime, membre de l'Institut, etc., *à Paris, rue des SS.-Pères*, n° 26.

1821. GERANDO (*le baron de*) C. *, conseiller d'état, membre de l'Académie des inscriptions et belles-lettres ; *à Paris, impasse Férou*, n° 7.

1820. MOLARD *, membre de l'Académie des sciences ; *à Paris, rue Charonne*, n° 47.

1827. RIVADAVIA (*Bernardino*), ancien président des provinces unies du Rio-de-la-Plata ; *à Paris.*

1824. SERVOIS **, ancien conservateur du musée central et royal d'artillerie ; *à Paris, place Saint-Thomas-d'Acquin.*

1819. SILVESTRE (*le baron*) C. *, membre de l'Académie des sciences ; *à Paris, rue Taranne* n° 13.

1828. SULEAU (*le vicomte de*) * O. *, ancien préfet de la Moselle ; *à Lannoy.*

1819. TOCQUEVILLE (*le comte de*) O. *, ancien préfet de la Moselle ; *à Paris.*

1819. TURMEL (de) * O. *, ancien maire de Metz ; *rue des Trois-Boulangers*, n° 7.

1825. VIVILLE (de) *, ancien secrétaire-général de la préfecture de la Moselle ; *rue Mazelle*, n° 61.

Digitized by Google

ASSOCIÉS-CORRESPONDANS.

MM.

1823. ADRIAN, docteur ès-lettres; *à Francfort-sur-Mein.*

1821. ALTMAYER (*Nicolas*), négociant; *à Saint-Avold* (Moselle).

1829. BALBY (de (*Adrien*); *à Paris, rue du Colombier*, n° 19.

1824. BENOIST, ancien professeur à l'école centrale des arts et manufactures, collaborateur du Bulletin universel des sciences et des arts; *à Paris, rue d'Enfer*, n° 31.

1820. BERR (*Michel*), homme de lettres, membre de diverses sociétés savantes; *à Paris, rue Saint-Merry*, n° 18.

1832. BONAFOUS, directeur du jardin royal d'agriculture; *à Turin.*

1820. BRACONNOT, professeur d'histoire naturelle; *à Nancy.*

1822. CÆMMERER, directeur des postes; *à Rethel.*

1826. CAUMONT (de), avocat, secrétaire de la société linnéenne du Calvados et de la société des antiquaires de Normandie; *à Caen.*

1821. CAUMONT (de), proviseur du collége royal de Nancy.

1822. CHANLAIRE, régent de réthorique au collége de Thionville.

1826. CHENOU, ancien élève de l'école normale, proviseur du collége royal de Metz.

1819. CHEVALIER, ingénieur-opticien du roi; *à Paris, quai de l'Horloge*, n° 65.

1822. COCHARD, avocat, président de la société d'agriculture de Lyon.

1820. DELARUE, pharmacien; *à Evreux.*

1821. DELCASSO, professeur d'éloquence; *à Strasbourg.*

1820. DELCROIX, secrétaire de la société d'émulation de Cambray.

1823. DEVERE, capitaine d'état-major; *à Nancy.*

1828. DOUMERC (*Adolphe*), naturaliste, *à Paris, rue du Bac*, n° 89.

1811. DUPRÉ, docteur en médecine; *à Bar-sur-Aube.*

1829. ENGELSPACH-LARIVIÈRE, ingénieur des mines; *à Bruxelles.*

1820. FABRÉ-PALAPRAT **, docteur en médecine, directeur général de la société médico-philantropique; *à Paris, quai de l'Ecole*, n° 20.

1832. FÉE, pharmacien-major, et 2e professeur à l'hôpital militaire d'instruction de Strasbourg.

1829. GLOESENER, professeur de physique; *à Louvain*

1829, GOLBÉRY (de), conseiller à la cour royale de Colmar, correspondant de l'Institut.

1820. HALDAT, docteur en médecine, secrétaire de l'Académie de Nancy.

Digitized by Google

1827. HENRION, de Metz, avocat à la cour royale de Paris, *rue de Vaugirard*, n° 64.
1829. HEYFELDER, docteur en médecine; *à Trèves.*
1825. HUOT, homme de lettres; *à Versailles.*
1829. KIRKHOFF, médecin en chef de l'hôpital militaire d'Anvers.
1821. JULIA, docteur en médecine et professeur de chimie; *à Narbonne.*
1822. JULLIEN, directeur de la Revue encyclopédique; *à Paris, rue d'Enfer-Saint-Michel*, n° 18.
1821. LADOUCETTE (*le baron*) O. ✱, ancien préfet, président de la société des antiquaires de France; *à Paris, rue Chantereine*, n° 14.
1821. LAIR, conseiller de préfecture; *à Caen.*
1820. LALLEMAND, de Metz, professeur de clinique chirurgicale et chirurgien en chef de l'hôpital de Montpellier.
1825. LAMBEL (*le baron de*) ✱O. ✱, colonel du génie; *à Paris, rue d'Anjou, au Marais*, n° 8.
1822. LANGLAIS, peintre; *à Rouen.*
1822. LARCHE, docteur en médecine; *à Paris.*
1828. LECHEVALIER, ancien élève de l'école polytechnique, *à Paris.*
1822. LEGUEVEL de la COMBE, chirurgien-major.
1828. LELOUP, docteur en philosophie, professeur au gymnase royal de Trèves.
1831. LESAUVAGE, professeur à l'école de médecine de Caen.
1822. LÉVY jeune, professeur de mathématiques; *à Rouen.*
1826. MALO (*Charles*), homme de lettres, membre de plusieurs sociétés savantes; *à Belleville* (Seine), *rue de Calais*, n° 12.
1824. MARIE-DUMESNIL; *à Paris.*
1826. MATHIEU de DOMBASLE, correspondant du conseil et de la société royale et centrale d'agriculture, directeur de l'établissement agricole de Roville (Meurthe).
1831. MERCY (de), docteur en médecine; *à Paris.*
1821. MERGAUT, docteur en médecine; *à Mirecourt.*
1824. MICHELOT, ancien élève de l'école polytechnique, chef d'institution; *à Paris, rue de la Chaise*, n° 24.
1820. MONTFERRIER (*le marquis de*); *à Paris, faubourg Poissonnière*, n° 38.
1830. MOREAU (*César*), ancien vice-consul de France à Londres, directeur de l'académie de l'industrie; *à Paris.*
1822. NANCY ✱✱, chef d'escadron d'artillerie; *à Rennes.*

Digitized by Google

1826. NEUROHR, docteur en médecine, médecin de l'hôpital civil de Trèves.
1824. NICOT, recteur de l'académie de Nîmes.
1819. NOEL, principal de l'Athénée royal de Luxembourg.
1822. PAIXHANS, de Metz, * O. *, colonel d'artillerie, député, *à Paris.*
1820. PAJOT-LAFORÊT, docteur en médecine; *à Paris, rue de l'Université*, n° 73.
1820. PERRIER, professeur de littérature; *à Paris, rue de Verneuil*, n° 7.
1825. PIÉRARD, capitaine du génie; *à Verdun.*
1820. PONCE *, graveur du Roi; *à Paris, impasse des Feuillantines*, n° 10.
1826. RAUCH, de Bitche, ancien officier du génie, directeur de la société de fructification générale; *à Paris, rue Basse-du-Rempart*, n° 52.
1824. RIESTELHUBERT, docteur en médecine; *à Strasbourg.*
1831. SAMUEL (*Cahen*), directeur de l'école consistoriale israélite, *à Paris.*
1821. SAVART (*Félix*), de Metz, membre de l'Institut; *à Paris.*
1826. SOMERHAUSEN, professeur; *à Bruxelles.*
1826. SOYER-VILLEMET, bibliothécaire de la ville de Nancy.
1825. TASTU (M^me^ *Amable*), de Metz, membre de la société linnéenne de Paris, *à Paris, rue de Vaugirard*, n° 38.
1820. TEISSIER *, préfet du département de l'Aude; *à Carcassonne.*
1822. TERQUEM, bibliothécaire du dépôt central de l'artillerie; *à Paris, place Saint-Thomas-d'Acquin.*
1825. THOMAS (*le baron*), * O. *, maréchal-de-camp, commandant supérieur de la garde nationale de Metz.
1819. THOUVENEL, docteur en médecine, député de la Meurthe; *à Pont-à-Mousson.*
1830. TRÉLAT, docteur en médecine; *à Paris.*
1826. VARAIGNE, agent de la république de Buénos-Ayres, rédacteur de la Revue européenne; *à Paris, rue Saint-Nicolas-d'Antin*, n° 2.
1824. VARLET, docteur en médecine; *à Saint-Dié.*
1829. VILLEROY (*Félix*); *au Rittershoff, commune de Hassel, Bavière.*
1829. VILLEROY (*Charles*); *à Fremersdorff, près de Sarre-louis*

Digitized by Google

1826. VINCENT, professeur de mathématiques au collége royal de Rheims.

1828. VITRY (*Urbain*), architecte, professeur des Cours industriels; *à Toulouse, rue des Paradoux*, n° 36.

1825. WITTENBACH, professeur et directeur du gymnase de Trèves, bibliothécaire de la ville, chevalier de l'Aigle-Rouge et membre de plusieurs sociétés savantes.

1819. WORMS, de Metz, professeur; *à Carlsruhe.*

Digitized by Google

TABLE

DES MATIÈRES.

Pag.

Discours sur l'instruction primaire, par M. Bergery, président. 3

Précis des travaux de l'année 1831 — 1832, par M. Ch. Dosquet, secrétaire. 24

Scierie de M. de Nicéville. 25

Mémoire sur les roues hydrauliques, par M. Grouvelle. 26

Appareil pour la confection du bouillon, par M. Grouvelle. 28

Mémoire sur un mode de revêtement pour les ouvrages de fortification, par M. Bergère. 28

Traité sur la construction des routes, par M. Lemoyne. 29

Carte de l'arrondissement de Thionville, par M. Reignier. 30

Observations sur les puits et les cimetières, par M. V. Simon. 30

Hygiène rurale, par M. Pratbernon. 30

Itinéraire géologique, par M. V. Simon. 31

Notice sur la source d'eau salée du fort Belle-Croix, par M. V. Simon. 31

Notice sur les carrières de Guenange, par M. V. Simon. 31

Notice sur une dent de rhinocéros, trouvée à Gommelange, par M. V. Simon. 32

Notice géologique sur les hauteurs de Jussy, par M. V. Simon. 32

Instrumens aratoires donnés par le gouvernement. 33

Etablissement d'un cours de culture et de taille des arbres à fruits. 35

Reproduction des pommes de terre au moyen de boutures. 35

Mémoire de M. Derosnes sur l'emploi du sang séché comme engrais. 37

Mémoire sur le déboisement des montagnes, par M. Baudrillard. 38

Colonne antique trouvée à Saint-Marcel. 38

Digitized by Google

Pag.

Mémoire sur les antiquités de Dieulouard, par M. de SAULCY. 39
Notice sur les antiquités de Beuvillers, par M. V. SIMON. 40
Méthode d'enseignement de M. Dantec. 40
Grammaire française de MM. Meissas, Michelot et Picard. 41
Histoire des sectes religieuses, par M. le comte GRÉGOIRE. 43
Traduction de la Bible, par M. CAHEN. 44
Ouvrages de M. Lange Chiarini. 44
Traduction des odes d'Horace, par M. le général Delort. 44
Rapports sur divers mémoires et recueils périodiques. 44
Concours de 1832. 46
*Membres de l'*ACADÉMIE *morts pendant l'année.* 47

Liste des ouvrages reçus par l'ACADÉMIE. 49
Rapports sur les cours industriels, par M. GOSSELIN. 55
Notice sur une dent de rhinocéros trouvée à Gommelange, par M. V. SIMON. 82
Notice sur les carrières de Guenange, par M. V. SIMON. 86
Notice sur la source d'eau salée du fort Belle-Croix, par M. V. SIMON. 89
Itinéraire géologique et minéralogique de Metz à Sarrelouis, Oberstein, etc., par M. V. SIMON. 91
Notice géologique sur les environs de Jussy et de Gravelotte, par M. V. SIMON. 108
Mémoire sur les scieries de M. *de Nicéville*, par M. GOSSELIN. 116
Rapport sur le mémoire de M. GROUVELLE, relatif aux roues hydrauliques à aubes courbes, dites à la Poncelet, par M. GOSSELIN. 154
Rapport sur un ouvrage de M. LEMOYNE, ayant pour titre Essai d'un Traité sur la construction des routes en empierrement, par M. LEJOINDRE. 163
Note sur quelques antiquités trouvées à Dieulouard, par M. CAIGNART DE SAULCY. 186
Notice sur la Société des *Bons Cousins fendeurs*, extraite du rapport sur l'histoire des sectes religieuses, de M. le comte GRÉGOIRE, par M. RENAULT. 198

Digitized by Google

Pag.

Notice sur la fabrication du bouillon et la cuisson des légumes au bain marie, par M. Grouvelle. 203

Programme des concours ouverts pour les prix à décerner en 1833. 215

Liste des membres de l'Académie. 223

FIN DE LA TABLE.

Digitized by Google

RÉSULTATS DES COURS INDUSTRIELS PENDANT L'ANNÉE 1831-1832.

1^er^ *Tableau.*

	DÉSIGNATION DES COURS.	PROFESSEURS.	NOMBRE de leçons.	AUDITEURS.			DEVOIRS donnés.	DEVOIRS FAITS.			DEVOIRS DISTINGUÉS.			CONCURRENS.			* PRIX.	ATTESTATIONS de Savoir.			MENTIONS HONORABLES.			TOTAL des distinctions.
				Ouvriers.	Étudians.	TOTAL.		Ouvriers.	Étudians.	TOTAL.	Ouvriers.	Étudians.	TOTAL.	Ouvriers.	Étudians.	TOTAL.		Ouvriers.	Étudians.	TOTAL.	Ouvriers.	Étudians.	TOTAL.	
		MM.																						
1	Lecture	REDER	30	20	1	21	»	»	»	»	»	»	»	3	»	3	»	»	»	»	»	»	»	»
2	Ecriture	MAUJEAN	30	33	»	33	»	»	»	»	»	»	»	6	»	6	»	»	»	»	1	»	1	1
3	Grammaire, 1re partie	CHAMPOUILLON	24	183	57	240	24	1295	591	1886	965	501	1466	25	6	31	3	6	4	10	10	1	11	24
4	Grammaire, 2e partie	MACHEREZ	26	95	42	137	26	649	489	1138	616	356	972	13	7	20	2	3	1	4	2	2	4	10
5	Arithmétique (cours préparatoire)	AUBUSSON ET CORPS	12	170	25	195	12	1010	152	1162	736	97	833	38	9	47	2	7	2	9	3	2	5	16
6	Arithmétique élémentaire	SCHUSTER	24	233	69	302	24	2184	658	2842	1409	474	1883	33	7	40	2	»	»	»	2	2	4	6
7	Arithmétique et Algèbre	LASAULCE	18	158	49	207	17	885	176	1061	688	95	783	27	3	30	2	5	1	6	5	»	5	13
8	Géométrie, 2e partie. {Théorie. / Tracés.. }	BERGERY	28	76	22	98	27	948	336	1284	598	213	811	24	5	29	2	4	»	4	2	1	3	9
														34	8	42	2	12	1	13	6	2	8	23
9	Géométrie descriptive, 2e partie	BARDIN	20	10	20	30	**	»	»	»	»	»	»	4	»	4	1	4	»	4	»	»	»	5
10	Arithmétique des spéculations	MACHEREZ	20	43	15	58	20	412	156	568	364	148	512	8	7	15	2	»	1	1	2	»	2	5
11	Economie industrielle, 2e partie	BERGERY	11	32	6	38	10	146	30	176	119	18	137	11	1	12	2	1	»	1	5	»	5	8
12	Hygiène	SCOUTETTEN	12	64	18	82	12	149	67	216	85	38	123	8	4	12	1	»	»	»	1	2	3	4
13	Astronomie	BERGERY	8	84	35	119	»	»	»	»	»	»	»	17	4	21	2	4	2	6	2	»	2	10
		TOTAUX	263	1201	359	1560	172	7678	2655	10333	5680	1840	7520	251	61	312	23	46	12	58	41	12	53	134

* Les prix ne sont donnés qu'aux ouvriers; les étudians reçoivent seulement des attestations de savoir, quels que soient leurs rangs dans les concours.

** Voir page 63.

Digitized by Google

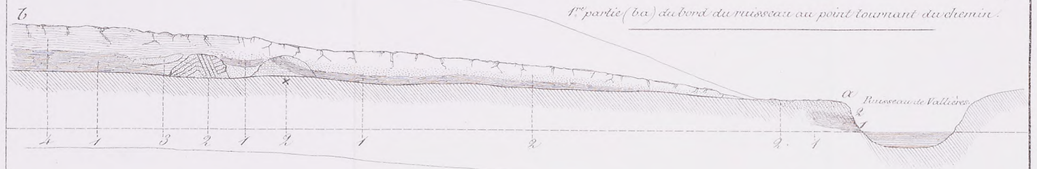
2e TABLEAU.

	DÉSIGNATION DES COURS.	PROFESSEURS.	DEVOIRS FAITS, par AUDITEUR.			RAPPORTS des devoirs faits AUX DEVOIRS DONNÉS			DEVOIRS distingués, PAR AUDITEUR.			RAPPORTS des devoirs distingués AUX DEVOIRS FAITS.			RAPPORTS des concurrens AUX AUDITEURS.			RAPPORTS des attestations AUX CONCURRENS.			RAPPORTS des mentions AUX CONCURRENS.			RAPPORTS des distinctions aux CONCURRENS.
		MM.	Ouvriers.	Étudians.	Divers.	Ouvriers.	Etudians.	Divers.	Ouvriers.	Étudians.	Divers.	Ouvriers.	Étudians.	Divers.	Ouvriers.	Étudians.	Divers.	Ouvriers.	Étudians.	Divers.	Ouvriers	Étudians.	Divers.	
1	Lecture	REDER	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	0,15	» »	0,14	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »
2	Ecriture	MAUJEAN	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	0,18	» »	0,18	» »	» »	» »	0,16	» »	0,16	0,16
3	Grammaire, 1re partie	CHAMPOUILLON	7,07	10,36	7,85	0,42	0,26	0,25	5,16	8,80	7,85	0,74	0,84	0,77	0,13	0,10	0,15	0,24	0,66	0,35	0,40	0,16	0,35	0,80
4	Grammaire, 2e partie	MACHEREZ	6,83	11,64	8,30	0,26	0,44	0,31	6,48	8,47	7,09	0,94	0,72	0,85	0,12	0,26	0,12	0,23	0,14	0,20	0,15	0,28	0,20	0,50
5	Arithmétique (cours préparatoire)	AUBUSSON et CORPS	5,94	6,08	0,44	5,75	0,40	0,49	4,32	3,88	4,78	0,72	0,63	0,71	0,21	0,36	0,24	0,18	0,22	0,19	0,07	0,22	0,10	0,31
6	Arithmétique élémentaire	SCHUSTER	9,41	9,53	9,41	0,39	0,39	0,36	6,09	6,86	8,08	0,64	0,72	0,66	0,16	0,10	0,12	» »	» »	» »	0,06	0,28	0,10	0,15
7	Arithmétique et Algèbre	LASAULCE	5,60	3,61	5,12	0,32	0,21	0,28	4,35	1,93	3,78	0,77	0,53	0,73	0,18	0,14	0,18	0,18	0,33	0,20	0,16	» »	0,06	0,43
8	Géométrie, 2e partie. { Théorie. / Tracés. }	BERGERY	12,47	15,27	13,10	0,46	0,56	0,48	7,86	9,68	8,27	0,64	0,63	0,63	0,31 0,44	0,22 0,55	0,28 0,42	0,16 0,35	» » 0,12	0,13 0,30	0,08 0,17	0,20 0,25	0,10 0,19	0,31 0,54
9	Géométrie descriptive, 2e partie	BARDIN	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	0,40	» »	0,13	0,99	» »	0,75	» »	» »	» »	1,00
10	Arithmétique des spéculations	MACHEREZ	9,58	10,40	9,81	0,47	0,52	0,48	8,45	9,86	8,82	0,88	0,94	0,90	0,18	0,46	0,25	» »	0,14	0,06	0,25	» »	0,13	0,33
11	Économie industrielle, 2e partie	BERGERY	4,56	5,00	4,63	0,45	0,50	0,46	3,70	3,00	3,61	0,81	0,60	0,78	0,14	0,16	0,31	0,09	» »	0,08	0,45	» »	0,41	0,66
12	Hygiène	SCOUTETTEN	2,32	3,72	2,62	0,19	0,21	0,21	1,32	2,11	1,50	0,57	0,56	0,38	0,12	0,22	0,14	» »	» »	» »	0,12	0,50	0,25	0,33
13	Astronomie	BERGERY	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	0,19	0,11	0,17	0,23	1,00	0,28	0,12	» »	0,09	0,47

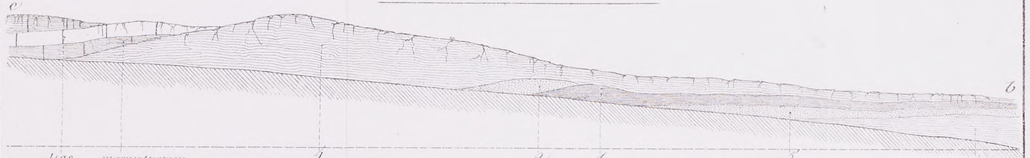
Digitized by Google

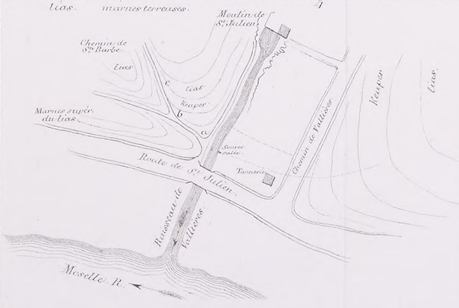
Vue de la tranchée dans le chemin de Ste Barbe, au bas de la côte de St Julien, où l'on voit apparaître le Keuper sous le lias.

1re partie (ba) du bord du ruisseau au point tournant du chemin.



2e partie (cb) en retour, faisant suite à la précédente.



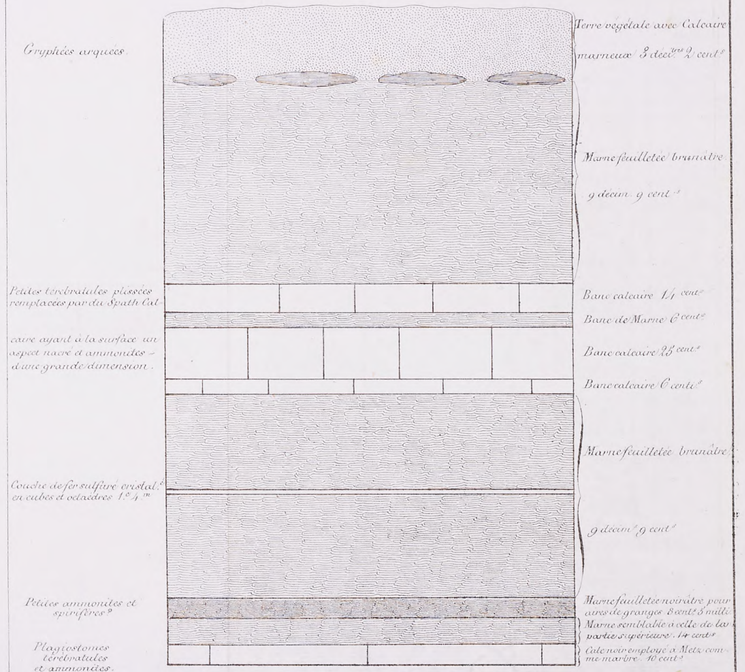


Légende.

1. Marnes bleues.
2. Grès blanc micacé.
3. Grès gris.
4. Marnes rouges.
5. Grès ferrugineux micacé brun, passant au gris.
× Lit pétrifère (608) de galets siliceux presque avellanaires. Feuillets très minces de marnes interposés d'traces de lignites.

Note. Depuis que j'ai rédigé la Notice relative à cette localité, j'ai observé celle ci de nouveau, et dans une plus grande étendue de terrain. Au moyen de cette dernière observation, j'ai vu que l'accident que présentent les marnes et le Grès à la partie inférieure du chemin, n'est point une faille ainsi que cela paraît être si on se borne à ces minces points où elles se plissent à angle droit, paraissent casser brusquement. Ces couches ainsi plissées accidentellement, continuent ensuite en ligne droite jusqu'au bord du ruisseau, où on remarque sous un reste de culée du Pont, des couches de marnes feuilletées bleues recouvertes immédiatement par le grès micacé blanc, qui plongent vers la Moselle.
Ce lambeau de la formation Keuperienne que je signale au bas de la côte de St Julien, a éprouvé quelques dérangements, peut être dûs au mouvement que les marnes ont pu faire en glissant dans le sens de la pente du lias où elles sont mises à découvert.

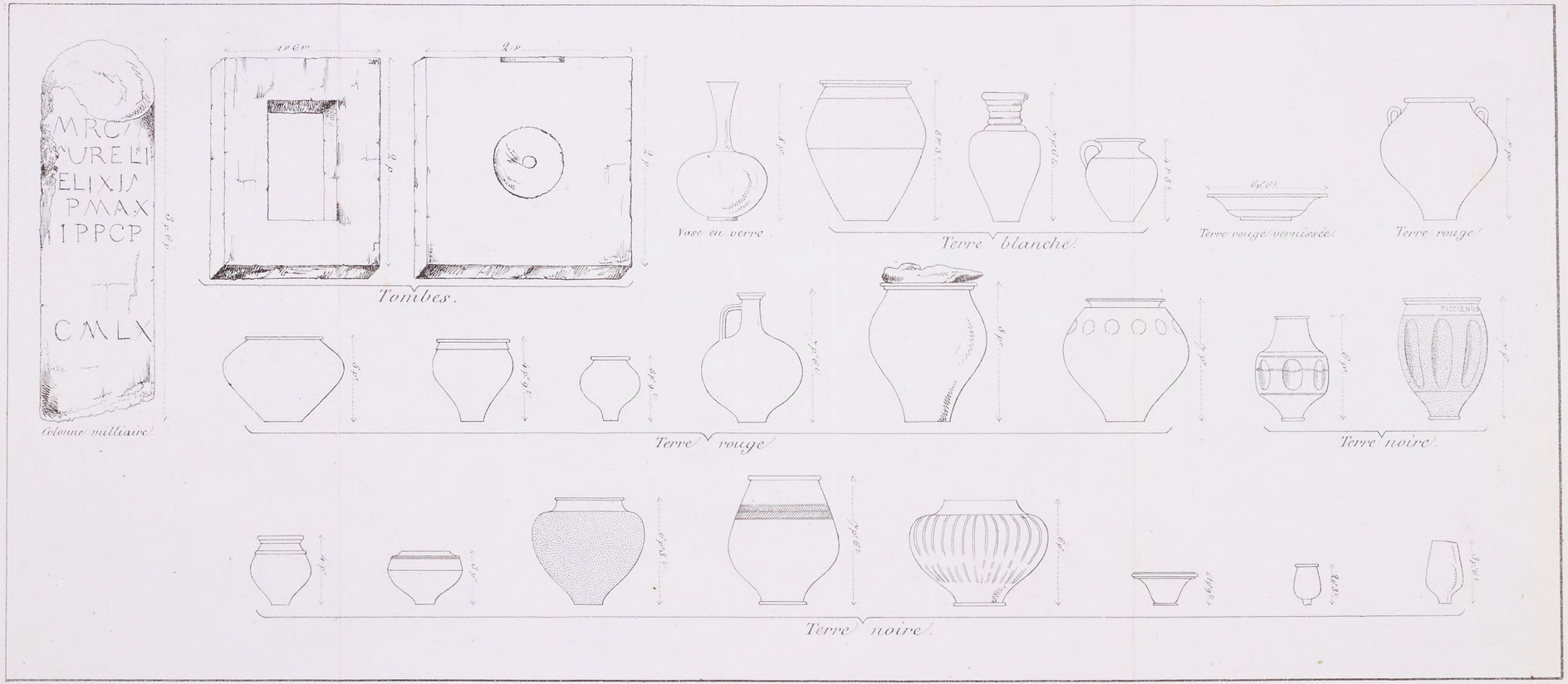
Coupe des Carrières de Guénange.



Lith. de Degouy à Metz.

Digitized by Google

Digitized by Google

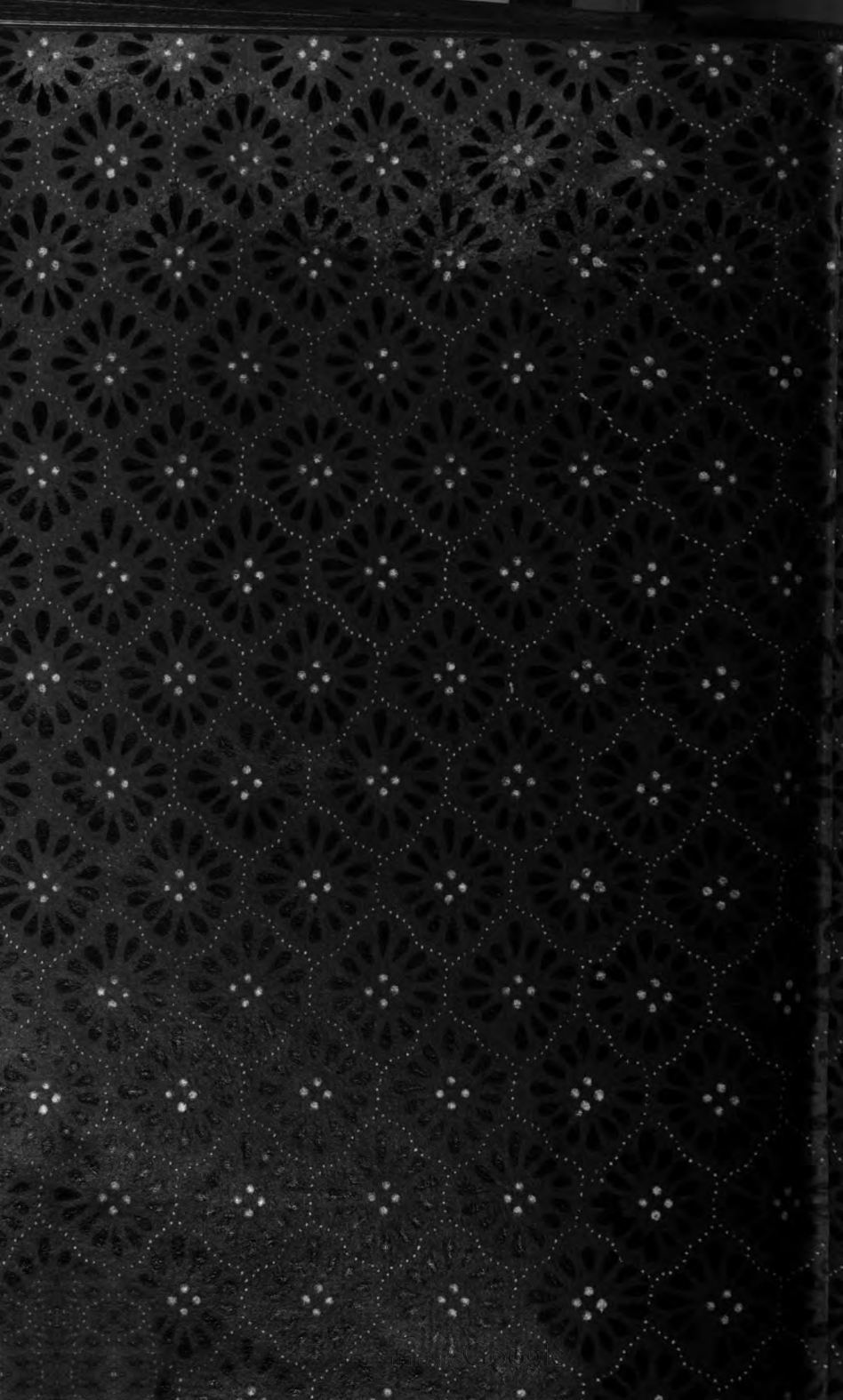

Colonne milliaire.
Tombes.
Vase en verre.
Terre blanche.
Terre rouge vernissée.
Terre rouge.
Terre rouge.
PICCIENUS
Terre noire.
Terre noire.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google